SERIA „POD LUPĄ" 9

F-16A/C FIGHTING FALCON



SUMMARY IN ENGLISH

ACE Publication



F-16C lotnictwa amerykańskiego.



Ten sam samolot - widok z boku.



F-16C z 56th TFW, Luke AFB.



Belgijski F-16A z bazy Kleine Brogel.



Izraelski F-16C (numer 364) w locie.



Portugalski F-16A OCU.



Duńskie F-16A w locie.



F-16A lotnictwa duńskiego w locie nad wybrzeżem.

Witold KOWAL
Przemysław SKULSKI

F-16A/C FIGHTING FALCON



ACE PUBLICATION
WROCŁAW 1998



Duński F-16A z zasobnikiem rozpoznawczym pod kadłubem.

Wstęp

Amerykański myśliwiec Lockheed Martin F-16 Fighting Falcon jest jednym z najpopularniejszych samolotów odrzutowych. Wyprodukowano go w blisko 4000 egzemplarzach, służy w 20 państwach jako samolot myśliwski, myśliwsko-bombowy oraz rozpoznawczy. F-16 cieszy się ogromnym zainteresowaniem również w Polsce. Wiąże się to m.in. z faktem, że nasze lotnictwo rozważa możliwość zakupu maszyn tego typu.

Niniejsza publikacja omawia wersje F-16A i C, a więc warianty jednomiejscowe. Książka powstała z myślą o modelarzach, ale jak zwykle w pozycjach ACE Publication nie zabrakło miejsca dla historii konstrukcji i użycia bojowego.

Historia konstrukcji

Już w czasach II wojny światowej Amerykanom przyświecała idea tzw. samolotu przewagi powietrznej. Oznaczała ona, iż taki myśliwiec powinien być zdolny do działania nad terytorium nieprzyjaciela i zapewnić panowanie poprzez zwalczanie samolotów wroga w powietrzu lub ich niszczenie na lotniskach. W okresie powojennym większość samolotów, które konstruowano w USA była takimi właśnie maszynami. Wystarczy porównać wielkość i możliwości bojowe F-86 Sabre z MiGiem-15 czy F-4 Phantom z MiGiem-21. W stosunku do maszyn radzieckich, amerykańskie były znacznie cięższe, miały większy zasięg, a ich możliwości bojowe nie ograniczały się do przechwytywania samolotów. Konsekwencją takiej doktryny użycia lotnictwa myśliwskiego było tworzenie coraz większych i coraz droższych maszyn. W serii tzw. "setek" (century fighters) jedynie F-104 Starfighter był lekkim myśliwcem. Idea ta została poddana krytyce na przełomie lat 60. i 70. Rosnące koszty sprzętu oraz przebieg wojny w Wietnamie wpłynęły na powstanie koncepcji lekkiego myśliwca dla United States Air Force, której twórcą był zastępca sekretarza obrony David Packard. Na początku lat 70. Departament Obrony USA zaakceptował program LWF (Light Weight Fighter - Lekki Myśliwiec) i skierował propozycję przygotowania takiego samolotu do 9 amerykańskich koncernów lotniczych. Założenia projektu zostały sprecyzowane przez Johna Boyda i analityka Pentagonu Pierra Spreya (koncepcja F-XX). Przewidywano budowę myśliwca o masie 9000 kg, wysokim stosunku ciągu do masy i dopuszczalnym przeciążeniu 6,5 G, dzięki czemu miał być bardzo zwrotny. Do 18 lutego 1972r. pozytywnej odpowiedzi na ofertę udzieliło pięć firm, a miesiąc później dokonano przeglądu nadesłanych projektów: Boeing Model 908-909, General Dynamics Model 401, Northrop Model P-600, LTV V-1100 i Lockheed CL-1200 Lancer. W sierpniu 1972r. USAF wybrały do realizacji w postaci prototypów dwa projekty: General Dynamics Model 401 (oznaczony YF-16) i Northrop P-600 (oznaczony YF-17).

W General Dynamics przygotowaniem projektu YF-16 zajął się zespół kierowany przez W. C. Dietza i L. C. Josephsa, ale największy wpływ na nową konstrukcję miał dyrektor Biura Technicznego Harry J. Hillaker, którego zespół sprawdził aż 78 konfiguracji nowej maszyny. Ostatecznym efektem tych prac był jednosilnikowy średniopłat wyposażony w najnowsze osiągnięcie aerodynamiki, tzw. skrzydła pasmowe (płat uzupełniony o rozbudowane napływy w części przykadłubowej). Skrzydła miały skos krawędzi natarcia 40 stopni i zostały wyposażone w sloty oraz klapolotki. Kolejne innowacje związane były z kadłubem, który miał budowę modułową i był podzielony na trzy części. Innym rzadko praktykowanym rozwiązaniem był wlot powietrz do silnika, umieszczony pod spodem kadłuba, dzięki czemu uzyskano zmniejszenie długości kanału doprowadzającego powietrze do silnika oraz dobry jego przepływ przy dużych kątach natarcia. Ustrzenie składało się z pojedynczego statecznika pionowego i dwóch płyt usterzenia pozio-



Drugi prototyp YF-16 (72-01568).

mego o obrysie trapezowym. W układzie sterowania samolotem zastosowano system sterowania aktywnego "fly-by-wire", który stwarzał nowe możliwości pilotażowe dzięki manewrowaniu samolotem aerodynamicznie niestatecznym. Pozwalał także na dokonanie charakterystycznej dla tej maszyny zmiany w kabinie pilota - YF-16 był pierwszym samolotem, który wyposażono w boczny drążek sterowy (joystick).

Prototyp YF-16 (72-01567) został wyholowany z hangaru w zakładach General Dynamics w Fort Worth (Teksas) 13 grudnia 1973r., a 8 stycznia następnego roku dostarczono go do Edwards AFB (Kalifornia). Pierwszy, niezaplanowany, lot miał miejsce 20 stycznia 1974r. podczas próby szybkiego kołowania. Pilotujący samolot Phil Oestricher stwierdził podobno narastające drgania poprzeczne wywołane przez awarię prawego statecznika poziomego. W zaistniałej sytuacji postanowił wystartować i po 6 minutach bez problemów wylądował na lotnisku. Kolejny, planowy, oblot prototypu miał miejsce 2 lutego 1974 roku. Również i tym razem za sterami siedział Oestricher. 5 lutego 1974r. po raz pierwszy na YF-16 przekroczono prędkość dźwięku (1 Macha), a kolejną barierę (2 Macha) pokonano w następnym miesiącu. 9 maja 1974r. Neil Anderson oblatał drugi prototyp YF-16 (72-01568). W trakcie testów obie maszyny wykonały 330 lotów, spędzając w powietrzu 417 godzin. 13 grudnia 1975r. USAF oświadczyły, że wybierają YF-16 jako przyszły samolot myśliwski.

W tym samym roku drugi prototyp miał wziąć udział w Paris Air Show, ale tuż przed pokazem uległ wypadkowi. Maszyna pilotowana przez Andersona wylądowała "na brzuchu" obok pasa startowego w Carswell AFB. Spowodowało to skierowanie jej do nielotnych testów elektroniki w Rome Air Development Center, a do Paryża poleciał pierwszy prototyp. Po powrocie z Le Bourget samolot wysłano do Fort Worth w celu przebudowy w ramach programu CCV (Control Configured Vehicle), który miał na celu sprawdzenie możliwości niekonwencjonalnych metod sterowania. Samolot wyposażono w dwie dodatkowe powierzchnie sterowe, które umieszczono pod wlotem powietrza do silnika. Miały one powierzchnię 0,74 m^2, odchylały się na zewnątrz i były sterowne w zakresie $\pm$ 25 stopni. W ten sposób uzyskano dodatkowe możliwości sterowania samolotem w zakresie sześciu, a nie czterech stopni swobody. Pierwszy lot tak zmodyfikowanej maszyny miał miejsce 16 marca 1976r., a pilotował ją David J. Thigpen. 24 czerwca 1976r. w swoim dwudziestym dziewiątym locie YF-16 CCV odniósł poważne uszkodzenia podczas przymusowego lądowania (awaria silnika), ale po naprawie testy były dalej kontynuowane. Na tym nie kończy się jednak historia pierwszego prototypu. Samolot został później skierowany do Wright-Patterson AB (Ohio), gdzie wykorzystano go do badania możliwości zastosowania oddzielanej kabiny ratunkowej (idea stosowana wcześniej w F-111 i B-58). Po zakończeniu testów przebudowano go do pierwotnej postaci i przekazano do Hampton Roads History Center (Wirginia), gdzie znajduje się do dziś.

Samoloty przedseryjne

Kiedy Dowództwo USAF wybrało YF-16 jako przyszły samolot myśliwski, rozpoczął się kolejny etap rozwoju konstrukcji, nazywany w języku angielskim FSD (Full-Scale Development). W jego ramach zbudowano sześć maszyn (plus dwa samoloty w wersji dwumiejscowej) oznaczonych FSD F-16A (numery seryjne od 75-0745 do 75-0750). Od prototypów różniły się: powiększonym przodem kadłuba, gdzie umieszczono stację radarową Westinghouse APG-66, antenami odbiorników ostrzegawczych RWR (Radar Warning Receiver) po obu stronach przedniej części kadłuba, przeprojektowaną osłoną przedniego podwozia, powiększonymi oraz przeprojektowanymi statecznikami poziomymi oraz dwiema powierzchniami stabilizującymi pod tylną częścią kadłuba. W wyniku tych zmian samolot wydłużył się (do 15,03 m) i "urósł" (do 5,09 m). Pierwszy FSD F-16A (75-0745) został oblatany 8 grudnia 1976r. przez Neila Andersona. Podobnie jak inne samoloty FSD został użyty do szeregu prób i testów, m.in. zabudowano na nim silnik General Electric YF101 (wcześniej stosowano silniki Pratt & Whitney F100). Maszyna otrzymała oznaczenie F-16/101 i uczestniczyła w poszukiwaniu alternatywnych jednostek napędowych dla samolotów USAF i US Navy. Nowy silnik charakteryzował się lepszymi osiągami oraz większą niezawodnością. Oblot nastąpił 19 grudnia 1980r., a do chwili zakończenia programu (lipiec 1981r.) wykonano 58 lotów testowych. Nowe rozwiązanie miało szereg wad, a do najważniejszych należał duży rezonans wlotu powietrza oraz wycieki paliwa. Mimo nienajlepszych wyników kolejny silnik General Electric - F110, rozwinęty z F101, stał się napędem późniejszych wersji F-16.



F-16A ze zbiornikiem paliwa (1135 l) pod kadłubem.

Trzeci i piąty samolot serii FSD (75-0747 i 75-0749) zostały przebudowane na wariant F-16XL i wzięły udział w programie SCAMP (Supersonic Cruise and Maneuvering Prototype - prototyp do naddźwiękowych lotów i walki manewrowej). Obie maszyny otrzymały nowe płaty "podwójna delta" (skos krawędzi natarcia: 70 i 50 stopni) zmniejszające opór w locie naddźwiękowym oraz wydłużone kadłuby. Wprowadzenie tej modyfikacji wpłynęło na zwiększenie wymiarów samolotu: rozpiętość wzrosła do 10,03 m, a długość do 16,51 m. Przyniosło to jednak powiększenie powierzchni skrzydła do 62 m^2, zwiększenie zapasu paliwa i liczby pylonów do 17 (29 punktów podwieszenia). Zlikwidowano ponadto powierzchnie stabilizujące pod tyłem kadłuba. Zmiana ta (wraz z "podgięciem" tyłu maszyny o 3 stopnie) pozwoliła uzyskać większy kąt natarcia przy lądowaniu, co przyniosło zmniejszenie prędkości przeciągnięcia. Pierwszą przerobioną maszyną był FSD F-16A (75-0749), który otrzymał oznaczenie F-16XL-1/F-16E. Samolot ten został oblatany przez Jima McKinneya w Fort Worth 15 lipca 1982r. Drugim egzemplarzem był F-16XL-2/F-16F (75-0747), który w późniejszym okresie został przebudowany na wersję dwumiejscową i wyposażony w silnik General Electric F110. Oba samoloty wzięły udział w lotach w ramach Combined Test Force (CTF) w 6510th Test Wing w Edwards AFB (Kalifornia). W tym okresie USAF przygotowały koncepcję ETF (Enhanced Tactical Fighter), która miała wyłonić następcę F-111 Aardvark. W 1984r. ogłoszono jednak, że wybrany został F-15E. Latem 1985r. obie przegrane "Szesnastki" wróciły do Fort Worth gdzie zostały zakonserwowane i zmagazynowane. W styczniu 1989r. samoloty wydzierżawiono NASA w celu dokonania prób aerodynamicznych dla oceny projektów mających poprawić opływ powietrza przy długotrwałych lotach naddźwiękowych. Testy tych maszyn trwają do chwili obecnej.

Również szósty samolot serii FSD F-16A (75-0750) został poddany modyfikacji. Początkowo służył do testów stacji radiolokacyjnej APG-65 (z F/A-18 Hornet). Zainstalowanie tego radaru spowodowało powiększenie nosa samolotu. 6 marca 1980r. powrócił do wytwórni w celu dokonania modyfikacji niezbędnych do wzięcia udziału w programie AFTI (Advanced Fighter Technology Integration - integracja zaawansowanych technologii myśliwskich), który miał na celu ocenę możliwości podwyższenia manewrowości samolotu. Chodziło zwłaszcza o poprawę zdolności przyszłych myśliwców do walki powietrznej i rażenia celów naziemnych dzięki najnowocześniejszym rozwiązaniom w zakresie technologii komputerowej i aerodynamiki. Samolot wyposażono w dodatkowe powierzchnie sterowe, podobne w kształcie i umieszczeniu do wypróbowanych na YF-16 CCV. Inną cechą charakterystyczną był podwyższony grzbiet kadłuba, ciągnący się od kabiny do statecznika, w którym umieszczono dodatkową awionikę. Oblot maszyny oznaczonej NF-16A AFTI (na stateczniku pionowym przez cały czas prób było oznaczenie AFTI/F-16) miał miejsce 10 lipca 1982r. W sumie samolot przeszedł cztery fazy testów, podczas których był wielokrotnie modyfikowany.

F-16A.

Oblot pierwszej seryjnej "Szesnastki" miał miejsce 7 sierpnia 1978 roku. Samoloty tej serii otrzymały oznaczenie F-16A Block 1, a ich cechami charakterystycznymi były: czarna osłona stacji radiolokacyjnej i silnik Pratt & Whitney F100-PW-200 o ciągu 106 kN (z dopalaczem). Pierwszą jednostką USAF, która otrzymała nowe maszyny było 388th TFW (388. Taktyczne Skrzydło Myśliwskie) z Hill AFB w stanie Utah. 21 lipca 1980r. miało miejsce inne, ważne wydarzenie. W czasie

ceremonii w Fort Worth F-16 otrzymał nazwę Fighting Falcon - walczący sokół (określenie Viper - żmija, było radiowym sygnałem wywoławczym wykorzystywanym w lotach w Fort Worth). Przydomek "fighting" F-16 uzyskał dzięki zwycięstwu w tzw. "kontrakcie stulecia" (dostawa samolotów do Belgii, Danii, Holandii i Norwegii).

Samoloty kolejnej serii produkcyjnej (F-16A Block 5) można odróżnić po szarej osłonie stacji radiolokacyjnej. Były one produkowane dla USAF oraz wymienionych krajów NATO, ale nie tylko. W latach 70. zakup tych maszyn negocjował Iran, który chciał nabyć 160 samolotów (docelowo zamówienie miało opiewać na 300 sztuk), lecz plany te pokrzyżował wybuch Rewolucji Islamskiej. Pierwszym użytkownikiem F-16 spoza NATO został Izrael. Zawarta przez ten kraj umowa opiewała na 75 samolotów, a F-16A Block 5 były pierwszymi, które dostarczono w ramach tego kontraktu.

Samoloty F-16A Blok 10 poza szeregiem drobnych zmian wewnętrznych, nie różniły się od swoich poprzedników. Ich użytkownikami było wymienionych wcześniej 6 państw. W latach 1982-1984 także wyprodukowane wcześniej samoloty F-16A Block 1 i 5 doprowadzono do tego standardu. Dwadzieścia cztery samoloty tej serii produkcyjnej zmodyfikowano do zadań szturmowych (CAS - bliskie wsparcie). Jedną ze zmian było dostosowanie centralnego pylonu podkadłubowego do podwieszenia zasobnika General Electric GPU-5/A, w którym znajdowało się czterolufowe działko kalibru 30 mm GAU-13/A (wersja rozwojowa siedmiolufowego działka GAU-8/A z A-10A). Wyniki prób nie były zachęcające i w latach 1990-1993 samoloty te były użytkowane jedynie przez 138th Fighter Squadron, New York Air National Guard w Syracuse.

W samolotach kolejnej serii (F-16A Block 15) dokonano znaczniejszych modyfikacji. Przede wszystkim zastosowano nowe stateczniki poziome, o większej powierzchni i nieco innym kształcie (miały ścięte końcówki, podczas gdy w poprzednich wersjach były proste, co redukowało kąt podniesienia nosa samolotu podczas startu). Ponadto zlikwidowano mieczową antenę pod wlotem powietrza do silnika i zastąpiono ją dwiema mniejszymi pod nosem samolotu. Inne zmiany dotyczyły stacji radiolokacyjnej AN/APG-66, która uzyskała możliwość równoczesnego śledzenia i poszukiwania celów (track-while-scan). Samoloty tej serii trafiły na wyposażenie lotnictwa: USA, Belgii, Danii, Holandii, Norwegii oraz do trzech nowych użytkowników: Egiptu, Pakistanu i Wenezueli (te ostatnie wyposażono w spadochrony hamujące). Jeden z F-16A Block 15 (80-0550) posłużył do prób urządzenia poszukiwania i wskazywania celów w locie na niskim pułapie, co zaowocowało powstaniem systemu LANTIRN.

W lutym 1980r. zainicjowano wielonarodowy program unowocześnienia F-16 - oznaczony MSIP (Multinational Staged Improvement Program). Udział w nim wzięły Stany Zjednoczone oraz państwa NATO eksploatujące te maszyny i uczestniczące w programie jego produkcji. Pierwszym etapem, który rozpoczął się latem 1981r. (w przypadku państw NATO na początku 1982r.) objęto egzemplarze 15 serii (w sumie modernizacja dotyczyła 456 samolotów F-16A/B Block 15, wyprodukowanych w latach 1981-84). Samoloty te, znane jako F-16A Plus poddano modyfikacjom oznaczonym ECP 0350 (Engineering Change Proposal - propozycja zmiany konstrukcyjnej), które polegały na zmia-



Podwieszanie bomb Mk.82 na belce TER.



Anteny systemu IFF AN/APX-109 Mk.XII na F-16 ADF.

nach struktury konstrukcji i elektroniki pozwalających na zastosowanie nowoczesnych systemów uzbrojenia i podwieszanego wyposażenia elektronicznego. W ramach ECP 0425 zastosowano również powiększone stateczniki poziome.

Na tym nie kończy się historia modyfikacji samolotów F-16 Block 15. W tej serii znajdują się maszyny oznaczone F-16A Block 15 OCU (Operational Capability Upgrade). Był to wspólny program USAF i NATO unowocześnienia samolotu F-16, tak by umożliwić stosowanie systemów uzbrojenia następnej generacji, w tym rakiet klasy powietrze-powietrze i powietrze-ziemia. Z tego powodu zasadnicze zmiany dotyczyły usprawnienia systemów elektronicznych. Ta wersja otrzymała powiększony HUD z samolotu F-16C/D, unowocześniony radar wraz z oprogramowaniem, komputer kierowania uzbrojeniem, jednostkę transmisji danych, system IFF AN/APX-101, instalację dla zasobnika zakłócania AN/ALQ-131, wyrzutnie chaff/flare Tracor AN/ALE-40 oraz silnik F100-PW-220 o ciągu 105,7 kN (z dopalaczem), a później F100-PW-220E o ciągu 118,3 kN. Maksymalna masa samolotu wzrosła do 17 010 kg. Maszyny te były produkowane od 1988r. (rozpoczyna je seria F-16A Block 15Y), a dostarczano je do: Belgii, Danii, Holandii, Norwegii, Portugalii, Indonezji, Singapuru oraz Tajlandii.

3 maja 1991r. podpisano kolejne międzynarodowe porozumienie o modernizacji wcześniejszych wersji F-16A i doprowadzeniu ich do standardu F-16 C/D Block 50/52. Porozumienie przewiduje zmodernizowanie 223 amerykańskich i 321 europejskich samolotów (Belgia, Dania, Holandia i Norwegia). Program jest oznaczony MLU (Mid-Life Update) i w jego ramach mają być zrealizowane następujące przedsięwzięcia: zmiany w kabinie pilota (ma być podobna do wersji F-16C/D Block 50/52), wyposażenie w stację radiolokacyjną AN/APG-66(V2A), system nawigacji GPS (Global Positioning System), szerokokątny HUD, możliwość instalacji okularów (gogli) noktowizyjnych, zastąpienie obecnych trzech komputerów pokładowych jednym o budowie modułowej oraz wyposażnie w cyfrowy system obrazowania terenu (Digital Terrain System). Pierwsze tak zmodyfikowane samoloty dostarczono europejskim krajom NATO we wrześniu 1992r.

W końcu lat osiemdziesiątych część amerykańskich F-16A Block 15 została objęta programem ADF (Air Defense Fighter). Miał on uczynić je częścią systemu obrony powietrznej USA, mającego zwalczać bombowce i pociski manewrujące przeciwnika. Program ten został rozpoczęty w październiku 1986r. i miał na celu zastąpienie samolotów F-106, F-4 i F-15 w jednostkach Air National Guard (Narodowej Gwardii Powietrznej). Cechami zewnętrznymi, po których można poznać samoloty tej wersji są cztery anteny mieczowe umieszczone przed wiatrochronem i cztery następne pod wlotem powietrza do silnika. Są to anteny nowego systemu IFF Teledyne/E-Systems AN/APX-109 Mk. XII AIFF (Advanced Identification Friend or Foe). Innymi zmianami wprowadzonymi w tych maszynach są: instalacja radiostacji dalekiego zasięgu Bendix/King AN/ARC-200 HF z modułem utajniania rozmowy Have Quick II (co spowodowało potrzebę zmiany położenia siłowników hydraulicznych systemu sterowania, które teraz znalazły miejsce w specjalnych, wypukłych owiewkach po obu stronach podstawy statecznika pionowego), zamontowanie zmodyfikowanego radaru Westinghouse AN/APG-66(V)1, który dostosowano do wykrywania celów o małej powierzchni i ciągłego ich oświetlania wiązką radarową. Samoloty te przystosowano do przenoszenia, oprócz AIM-9

Sidewinder, także rakiet klasy powietrze-powietrze średniego zasięgu. Zatem na uzbrojeniu tej maszyny mogą znaleźć się pociski: Hughes AIM-120A AMRAAM (6 sztuk) oraz AIM-7F/M Sparrow III (2 sztuki). W sumie zaplanowano zmodyfikowanie w ten sposób 217 F-16A. Prace modernizacyjne odbywały się w Ogden Air Logistics Center w Hill AFB (Utah). Pierwszy samolot ukończono w październiku 1988r. i przekazano do 57th Fighter Weapons Wing w Nellis AFB (Utah) celem przeprowadzenia niezbędnych testów operacyjnych. 1 marca 1989r. pierwszy F-16A Block 15 ADF trafił do 114th Fighter Training Squadron w Kingsley Field (Oregon). Natomiast jednostką operacyjną, która otrzymała te maszyny jako pierwsza był 144th Fighter-Interceptor Wing ANG w Fresno (Kalifornia), co nastąpiło 13 kwietnia 1989r.

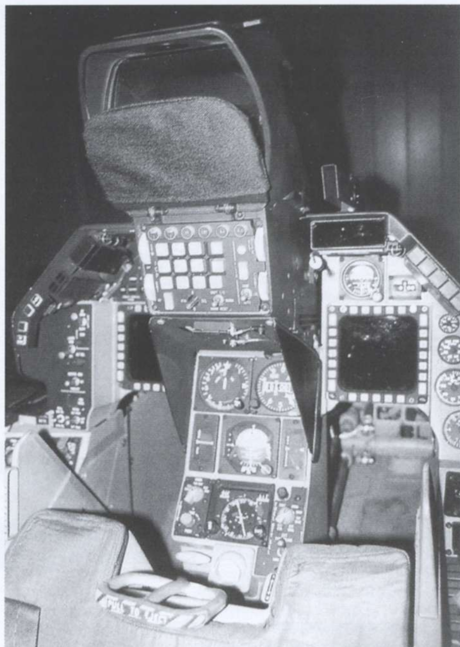
Samoloty F-16A ostatniej serii produkcyjnej (F-16A Block 20) są przeznaczone dla Tajwanu, który ma otrzymać 150 maszyn (w tym 120 w wersji jednomiejscowej). Samoloty te są produkowane w Fort Worth i będą zmodyfikowane zgodnie z programem MLU. Inne mają być jedynie: system IFF, nowy system nawigacji typu RLG/INS, system RWR AN/ALR-69, silnik F100-PW-220, a w miejsce zasobnika Westinghouse AN/ALQ-131 Tajwańczycy wybrali Raytheon AN/ALQ-181.

F-16C

Dalsze modyfikacje konstrukcji dały początek nowej wersji oznaczonej F-16C. Zasadnicze zmiany dotyczyły: instalacji nowej stacji radiolokacyjnej Westinghouse AN/APG-68, modyfikacji kabiny pilota i awioniki (w tym instalacji szerokokątnego HUD - GMAv) oraz zwiększenia możliwości systemów elektronicznych i klimatyzacji. Zainstalowano interface MIL-STD-1760, który umożliwił odpalanie rakiet AGM-65D Maverick i AIM-120 AMRAAM. W stosunku do F-16A powiększono podstawę statecznika pionowego, w której przewidziano miejsce dla systemu zakłócania Westinghouse/ITT AN/ALQ-165 ASPJ (Airborne Self-Protection Jammer), dwóch zasobników chaff/flare ALE-40, a antenę radiostacji UHF umieszczono na zewnątrz przed statecznikiem. Początkowo samoloty wyposażono w silniki F100-PW-200, a w późniejszym okresie zastąpiono je nowszymi F100-PW-220 lub F100-PW-220E, które charakteryzowały się wyposażeniem w cyfrowy system sterowania DEEC (Digital Electronic Engine Control). Ten zakres zmian związany był z drugim etapem programu MSIP (często określanym MSIP II). Tak zmodyfikowany samolot otrzymał oznaczenie F-16C Block 25 i był produkowany wyłącznie na potrzeby USAF. Pierwsza maszyna tej serii (83-1118) została oblatana 15 czerwca 1984r. w Fort Worth przez Kevina Dwyera. Trzeci F-16C Block 25 (83-1120) posłużyła do sprawdzenia koncepcji samolotu dalekiego zasięgu, która pojawiła się w firmie w 1994 roku. Samolot wyposażono w silnik General Electric F110-GE-100, a przed kabiną zainstalowano dwa sensory FLIR. Jednak najbardziej charakterystyczną zmianą było umieszczenie z obu stron górnej części kadłuba (w miejscu przejścia kadłuba w skrzydło) zbiorników paliwa o pojemności 1451 l i długości 7,43 m. Pozwoliło to zwiększyć promień działania do 1610 km (bez tankowania w powietrzu). Przebudowany w ten sposób samolot oznaczono F-16ES (Extended Strategic), a jego oblot nastąpił 3 listopada 1994r. Program testów maszyny zakończono w styczniu 1995 roku. Podczas nich nie stwierdzono większego wpływu tak zainstalowanych zbiorników na pilotaż samolotu. Jak dotychczas brak informacji o dalszych losach tej koncepcji.

Kolejna modyfikacja przyniosła nastepną znaczącą zmianę w konstrukcji maszyny. Samoloty F-16C Block 30 stały się pierwszą wersją,


F-16C Block 25 z 86th TFW bazującego w Ramstein.

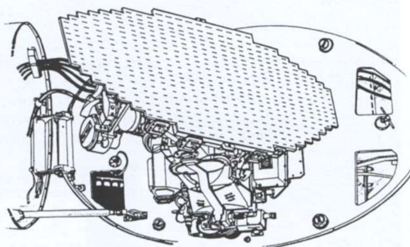

Kabina F-16C.

która została wyposażona w silnik General Electric F110-GE-100 o ciągu 122,8 kN. Zainstalowanie nowej jednostki napędowej wymagało dokonania zmian w konstrukcji samolotu i błędne są opinie jakoby oba silniki (F100 i F110) były wzajemnie wymienne. W najnowszych publikacjach podkreśla się, że w przedziale silnikowym nie występują urządzenia i okablowanie umożliwiające stosowanie obu rodzajów turbin. Natomiast zewnętrzną oznaką zmian koniecznych dla instalacji silnika F110 jest powiększony wlot powietrza do silnika, nazwany "big mouth" (duże usta). Było to konieczne, ponieważ nowy silnik wymaga zwiększenia przepływu powietrza (ze 115 do 122 kg/s). Dysza wylotowa silnika F110 jest nieznacznie krótsza oraz bardziej obła niż F100. Do innych zmian wprowadzonych w F-16 Block 30 należy: powiększenie pamięci komputera, przystosowanie do użycia rakiet przeciwradiolokacyjnych AGM-45 Shrike, użycie odbiornika ostrzegającego o opromieniowaniu przez radar AN/ALE-40, zainstalowanie wyrzutników flar ALE-47 (od F-16C Block 30F zwiększono ich liczbę do czterech). Pierwszy F-16C Block 30 (85-1398) został oblatany 12 czerwca 1986r. w Fort Worth przez Johna Fergione. Samoloty tej wersji dostarczono (poza USAF) lotnictwu Grecji, Izraela i Turcji (w tym kraju uruchomiono produkcję licencyjną). Od czerwca 1995r. samoloty F-16C Block 30 z 192nd FG (Virginia ANG) rozpoczęły loty z zasobnikami rozpoznania taktycznego LMTAS.

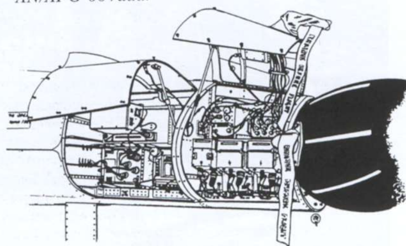
W ramach serii Block 30B/C/D/E wyprodukowano 22 F-16 dla US Navy, które są używane do symulacji walk powietrznych z samolotami przeciwnika. Oznaczone jako F-16N wyróżniają się: brakiem działka M61A1 (dla zmniejszenia ciężaru samolotu), zainstalowaniem starego radaru APG-66, wzmocnioną konstrukcją kadłuba. Wszystkie zmiany miały na celu poprawę manewrowości samolotu potrzebnej w walkach powietrznych. Pierwsza maszyna (85-1369) została oblatana 24 marca 1987r. przez Davisa Palmera.

F-16C Block 32 odróżnia od wcześniejszej serii silnik Pratt & Whitney F100-PW-220 o ciągu 106 kN (ma tym samym stary, mniejszy wlot powietrza do silnika). Pierwszy F-16C Block 32 (86-210) oblatano 12 czerwca 1986r., a pilotował go John Fergione. Były one pierwszymi F-16C, które trafiły do jednostek rezerwy (AFR). W tym celu w październiku 1987r. reaktywowano 302nd FS "Sun Devils" z 944th FG w Luke AFB (Arizona). Poza tym samoloty te znalazły się na wyposa-

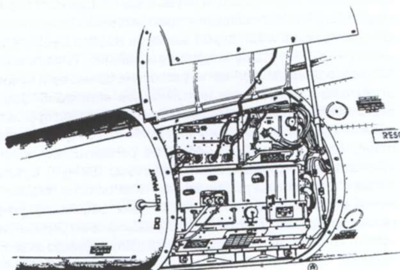
F-16A Fighting Falcon - w detalach/*in details*



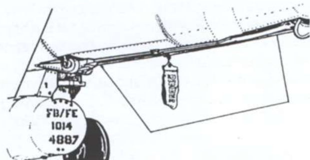
Radar AN/APG-66
AN/APG-66 radar



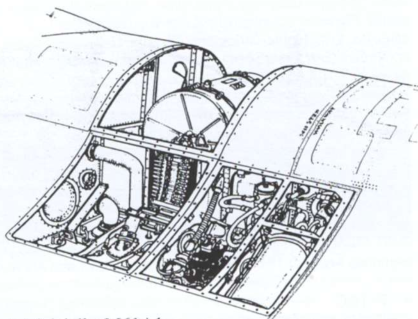
Przedział awioniki - prawa strona
The starboard avionics bay



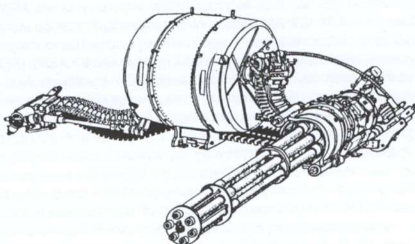
Przedział awioniki - lewa strona
The port side avionics bay



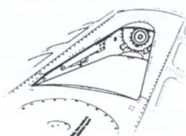
Hak do lądowania
Arresting hook



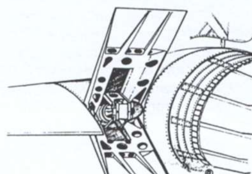
Przedział działka M61A1
Details of the gun bay



Działko M61A1 Vulcan
M61A1 Vulcan cannon



Urządzenie do tankowania w locie (otwarte)
Opened in-flight refueling slipway door



Hamulec aerodynamiczny
Air brake



F-16C - widoczny duży wlot powietrza do silnika F110-GE.

żeniu zespołu akrobacyjnego USAF "Thunderbirds". F-16C Block 32 wyeksportowano także do Egiptu i Korei Południowej.

Samoloty F-16C Block 40 to druga produkcyjna wersja "Sokołów" wyposażonych w silnik General Electric F110-GE-100. W związku z tym posiadała wszystkie modyfikacje związne z wymaganiami tego silnika, ale nie są to jedyne wprowadzone zmiany. Stworzono bowiem możliwość instalacji systemu LANTIRN (Low-Altitude Navigation and Targeting, Infra-red for Night), który zwiększa możliwości samolotu w precyzyjnych, nocnych atakach na cele naziemne. Właśnie z tego powodu samoloty F-16C Block 40/42 otrzymały nazwę "Night Falcon" (nocny sokół). System obejmuje dwa zasobniki: AAQ-13 do nawigacji i AAQ-14 do podświetlania celu, które są instalowane na dodatkowych pylonach pod wlotem powietrza do silnika (AAQ-13 z lewej strony, a AAQ-14 z prawej). Inne zmiany w konstrukcji samolotu to: większe koła podwozia, nowe hamulce i "wybrzuszone" osłony podwozia, instalacja reflektora do lądowania na podwoziu głównym, nowy szerokokątny, holograficzny HUD (nie stosowany do tej pory na F-16), bardziej niezawodny radar Westinghouse APG-68V, unowocześniony komputer systemu kierowania ogniem, cyfrowy system kontroli lotu, system nawigacji satelitarnej GPS. F-16C Block 40 (87-0350) został oblatany 23 grudnia 1988r. przez Steva Bartera, a pierwsza z maszyn seryjnych została dostarczona do Luke AFB (Arizona) w maju 1989r. Poza USAF użytkownikami tej wersji są: Turcja, Bahrain, Egipt i Izrael. Samoloty o takim samym zakresie modyfikacji, ale wyposażone w silnik Pratt & Whitney F100-PW-200 otrzymały oznaczenie F-16C Block 42. Pierwsza z tych maszyn (87-0356) została oblatana 25 kwietnia 1989r. przez Blanda Smitha. Były one produkowane wyłącznie na potrzeby USAF, a jako pierwsze otrzymało je 58th Tactical Training Wing (obecnie 56th FW) w Luke AFB (Arizona).

W kolejnej serii (Block 50) dokonano dalszych modyfikacji, a najważniejszą z nich była instalacja nowej jednostki napędowej - General Electric F110-GE-129 IPE (Increased Performance Engine) o ciągu zwiększonym do 129 kN. Poza tym maszyny te otrzymały nową stację radiolokacyjną Hughes APG-68(V5), system ostrzegania o opromieniowaniu radarem ALR-56M (w miejsce ALR-69) i unowocześniony zasobnik flar ALE-47 Group A. Z poprzedniej serii zachowano podwozie, ale pozbawiono te maszyny możliwości posługiwania się systemem LANTRIN i zainstalowano stary HUD. Maszyny tej wersji mają być zdolne do przenoszenia rakiet Northrop AGM-137 TSSAM (Tri-Service Stand-off Attack Missile). Pierwszy F-16C Block 50 (90-0801) został oblatany 22 października 1991r. przez Keitha Gilesa, a w następnym miesiącu samoloty trafiły do 388th Figther Wing w Hill AFB. Poza USAF, F-16C Block 50 zostały zamówione przez Grecję, Singapur i Turcję.

Część samolotów, oznaczanych jako F-16C Block 50D, wyposażono w system celowniczy Texas Instruments AN/ASQ-213 (HARM Targeting System), który znajduje się w zasobniku pod wlotem powietrza do silnika. System ten umożliwia prowadzenie operacji SEAD (suppression of enemy air defences - zwalczania obrony powietrznej nieprzyjaciela) bez udziału F-4G Advanced Wild Weasel. Test pierwszego przebudowanego w ten sposób F-16 (91-0469) przeprowadzono w 1994r. w 85th Test Squadron w Eglin AFB (Floryda). Pierwsze F-16C Block 50D trafiły w tym samym roku do 79th FS/20th FW w Shaw AFB (Południowa Karolina). Drugą jednostką, która otrzymała te maszyny był 23rd FS/52nd FW w Spangdahlem AB (Niemcy).

W przypadku F-16C stało się regułą, że jej wersje występują w dwóch odmianach różniących się jednostką napędową. Samoloty F-16C Block 52/52D zostały wyposażone w silniki Pratt & Whitney F100-PW-229 IPE. Oblot pierwszej maszyny (90-0809) odbył się 22 października 1992r., a pilotem był Steve Barter. Poza USAF takie maszyny zamówiła tylko Korea Południowa.

Jak dotychczas w fazie koncepcji pozostały dalsze modyfikacje samolotu oznaczone F-16C Block 60/62 i Block 70/72. Natomiast kolejna modyfikacja tej wersji F-16 nosi oznaczenie Block 50 Plus. Przewiduje ona wyposażenie samolotu w modem McDonnell Douglas JDAM (Joint Direct Attack Munition), który ma umożliwić wykorzystanie nawigacji GPS do kierowania zrzutu broni na każdej wysokości i w każdych warunkach pogodowych.

1 marca 1993r. koncern lotniczy Lockheed-Martin wykupił zakłady w Fort Worth. W ramach tego porozumienia General Dynamics odsprzedały swój ostani "szlagier" produkcyjny, jak również udział w programie F-22. Od tego momentu "Szesnastka" przybrała barwy Lockheed-Martin.

Użytkownicy i zastosowanie bojowe

Stany Zjednoczone (United States Air Force).

Wstępne zamówienie USAF opiewało na 650 F-16A. Nowe maszyny zakwalifikowano do grupy samolotów myśliwsko-bombowych poszerzając tym samym zakres ich początkowego przeznaczenia (miał to być dzienny myśliwiec do manewrowej walki powietrznej). W styczniu 1977r. USAF ogłosiły plan zakupu 768 maszyn, a w lutym 1978r. zamówienie powiększono do 1388 F-16A/B. W lutym 1986r. wielkość zamówień na F-16 sięgnęła już 3047 sztuk. Jednak faktyczna liczba zakupionych maszyn jest nieco niższa, gdyż po rozpadzie Układu Warszawskiego Pentagon anulował szereg kontraktów, głównie na samoloty F-16C/D Block 50. Według obecnego stanu zamówień USAF ma otrzymać w sumie 2213 maszyn, w tym 765 w wersji F-16A/B. Do tej pory dostarczono 665 samolotów F-16A, w tym: 21 F-16A Block 1, 89 Block 5, 145 Block 10 i 410 Block 15. Natomiast zamówienia złożone na wersję F-16C objęły: 209 F-16C Block 25, 360 Block 30, 56 Block 32, 235 Block 40, 149 Block 42 oraz będące w trakcie realizacji 165 (wcześniej planowano 443) Block 50 i 42 Block 52.

Pierwszy F-16A został dostarczony do 388th Tactical Fighter Wing w Hill AFB (Utah) 6 stycznia 1979r. Po półtora roku 4th Tactical Fighter Squadron tego skrzydła osiągnął gotowość operacyjną (październik 1980r.). Następnie przyszła kolej na inne jednostki (56th i 58th TTW, 363rd i 474th TFW). We wrześniu 1981r. "Szesnastki" zostały po raz pierwszy skierowane do jednostki USAF stacjonującej poza granicami kraju - 8th TFW z Kunsan AFB (Korea Południowa). W lipcu 1982r. "Sokoły" wysłano do Europy - najpierw do 50th TFW z bazy Hahn (RFN), a niecały rok później do 401st TFW z Torrejon AB (Hiszpania).

W lipcu 1983r. F-16 otrzymała pierwsza jednostka Air National Guard (ANG) - 169th Tactical Fighter Group z McEntire ANGB (Południowa Karolina). Natomiast w styczniu 1984r. samoloty te trafiły do pierwszej jednostki Air Force Reserve (AFR) - 466th TFS z Hill AFB (Utah). We wrześniu 1986r. w ramach ANG utworzono pierwszą jednostkę Obrony Powietrznej Kraju na F-16A - 125th Fighter Interceptor Group w Jacksonville AFB (Floryda).

Pierwsza maszyna wersji F-16C (83-119) została przekazana do 33rd TFS z bazy Shaw (Południowa Karolina) w lipcu 1984r. Natomiast pierwszy F-16C Block 30 (z silnikiem General Electric) przydzielono do 86th TFW z bazy Ramstein (RFN) w kwietniu 1987r. W czerwcu 1987r. rozpoczęto dostawy tej wersji "Szesnastki" do AFR (392nd FS z 944th FG z Luke AFB). W lipcu 1987r. do 52nd TFW w Spangdahlem AB (RFN) trafiły F-16C, które razem z samolotami F-4G przewidziane zostały do operacji typu hunter/killer - zwalczania stacji radiolokacyjnych nieprzyjaciela.

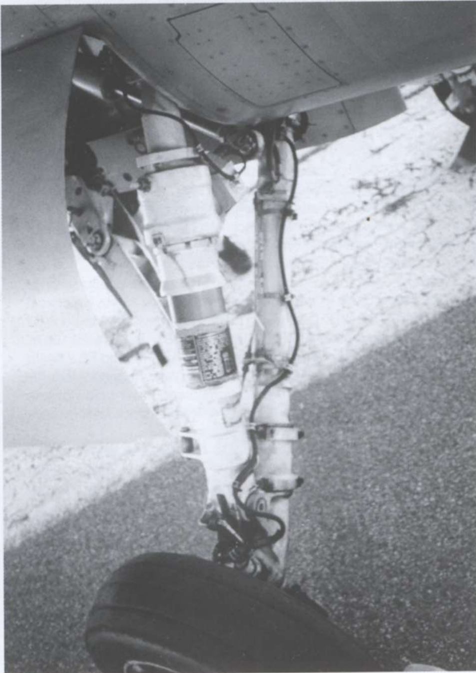
W październiku 1987r. służbę w US Navy rozpoczęły samoloty F-16N (w VF-45 z NAS Key West - Floryda), a w lutym 1989r. pierwszego "Sokoła" skierowano do 57th FWW (Agressor Squadron) w Nellis AFB (Nevada).

W czerwcu 1989r. w Syracuse (Nowy Jork) utworzono jednostkę na F-16 do zadań CAS (bliskiego wsparcia) - był nią 138th FS ANG. W późniejszym okresie maszyny te zostały zastąpione przez wersję F-16C Block 25.

F-16A - detale



Goleń podwozia przedniego.



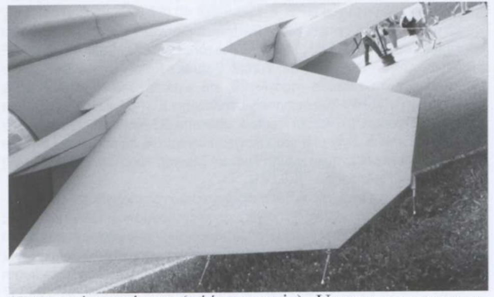
Goleń podwozia głównego.



Podwozie główne - widok z przodu.



Detale prawej wnęki podwozia głównego.



Usterzenie poziome (późna wersja). Uwagę zwraca zgrubienie na podstawie statecznika pionowego, charakterystyczne dla F-16 ADF.

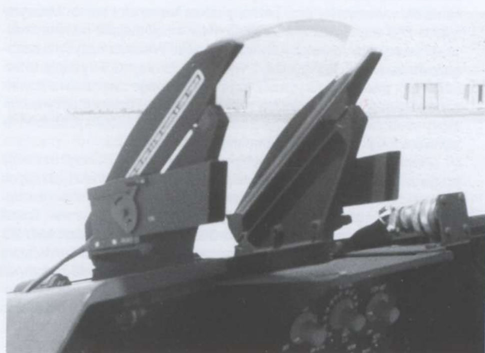


Ogon samolotu. Uwagę zwraca usterzenie poziome wczesnego typu.

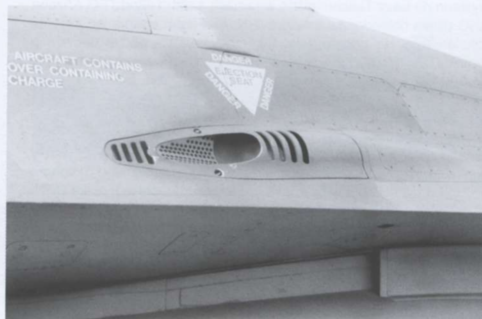
Wnętrze kabiny F-16A.



Osłona kabiny.



Celownik HUD.



Osłona wylotu działka.



Zakryty wlot powietrza do silnika F100-PW.

Od czerwca 1995r. "Sokoły" z 192nd FG (Virginia ANG) przejęły nowe zadania. Po zainstalowaniu zasobnika LMTAS stały się samolotami rozpoznania taktycznego.

Największą operacją wojskową, w której wzięły udział "Sokoły" USAF były działania w Zatoce Perskiej. W konflikcie tym wykorzystano jednostki USAF wyposażone w F-16, zorganizowane na czas operacji "Pustynna Burza" (Desert Storm) w pięć tymczasowych skrzydeł:

— 4th TFW (P) wyposażone w F-16A Block 10, stacjonowało w Al Kharj AB (Arabia Saudyjska), w jego składzie znalazły się: 157th TFS z 169th TFG w McEntire ANGB (kod SC) i 137th TFS z 174th TFW w Hancock Field-Syracuse (kod NY);

— 363rd TFW (P) wyposażone w F-16C Block 25, Al Dhafra AB (Zjednoczone Emiraty Arabskie), w jego składzie znalazły się: 17th i 33rd TFS z 363rd TFW z Shaw AFB (kod SW) oraz 10th TFS z 50th TFW z Hahn AB w RFN (kod HR);

— 388th TFW (P) wyposażone w F-16C Block 40, bazujące w Al Minhad (Zjednoczone Emiraty Arabskie), tworzyły go następujące jednostki: 4th i 421st TFS z 388th TFW z Hill AFB (kod HL) oraz 69th TFS z 347th TFW z Moody (kod MY);

— 401st TFW wyposażone w F-16C Block 30, stacjonujące w Doha Qatar (Katar), w jego składzie znalazł się 614th TFS z Torrejon AB w Hiszpanii (kod TJ);

— 7740th Composite Wing (P) (skrzydło mieszane) wyposażone w F-16C Block 30, stacjonujące w Incirlik (Turcja), w jego składzie znalazły się: 23rd TFS z 52nd TFW z Spangdahlem AB (kod SP) w RFN i 612th TFS z 401st TFW z Torrejon AB w Hiszpanii (kod TJ).

W pierwszej kolejności samoloty F-16 wykorzystano do zadań tzw. izolacji pola walki (BAI - Battlefield Area Interdiction). W związku z tym wykonywały rozpoznanie dróg i linii kolejowych, prowadziły bombardowania schronów i innych instalacji infrastruktury Iraku oraz wykonywały dzienne ataki na wojska irackie. W późniejszym okresie samoloty F-16C z 388th TFW wyposażone w system LANTIRN wykorzystywano do zwalczania w nocy wyrzutni rakiet operacyjno-taktycznych Scud. Natomiast "Szesnastek" z 137th TFS używano do misji bliskiego wsparcia wojsk (CAS). Ciekawostką jest fakt, że już po pierwszym dniu zrezygnowano z zainstalowanych pod kadłubem zasobników GPU-5 z 30 mm działkiem, które okazały się mało skuteczne. Dalsze zadania samoloty wykonywały przy pomocy rakiet Maverick i bomb. Maszyny z 23rd TFS wspólnie z F-4G wykonywały misje mające na celu zwalczanie stacji radiolokacyjnych nieprzyjaciela. W sumie wszystkie zaangażowane w konflikt "Sokoły" wykonały około 13,5 tysiąca lotów bojowych, podczas których nie uzyskały żadnego zwycięstwa powietrznego. Straty własne wyniosły pięć maszyn (plus cztery maszyny tzw. straty niebojowe), przy czym żadna z nich nie została utracona w wyniku walki powietrznej z samolotem irackim.

Pierwsze zwycięstwa powietrzne amerykańskie "Sokoły" uzyskały już po zakończeniu walk, w trakcie patrolowania tzw. stref zakazanych dla lotnictwa irackiego, które utworzono dla ochrony ludności zamieszkującej te regiony. 27 grudnia 1992r. w "południowej strefie" został przechwycony przez parę F-16C/D z 363rd FW/33rd FS iracki MiG-25. Z samolotu F-16D (90-0778) odpalono rakietę AIM-120A AMRAAM, która trafiła przeciwnika. Kolejne zwycięstwo na F-16 Amerykanie zanotowali 17 stycznia 1993r. W tym dniu F-16C z bazy w Incirlik (Turcja), wykonujący lot patrolowy wspólnie z francuską maszyną, przechwycił irackiego MiGa-23 i zniszczył go rakietą AIM-120A AMRAAM.

F-16 w NATO

Po USAF na zakup samolotów F-16 początkowo zdecydowały się cztery kraje NATO - Belgia, Dania, Holandia i Norwegia. W czerwcu 1975r. decyzja o zakupie 348 samolotów tego typu zakończyła walkę o tzw. "kontrakt stulecia" (czyli nastepcę Lockheeda F-104). W pobitym polu zostały: francuski Mirage F1, amerykański Northrop F-18L i szwedzki Saab 37E Viggen. Źródłami sukcesu "Szesnastki" były: niska cena i oferta partycypacji przemysłów lotniczych państw zachodnioeuropejskich w produkcji samolotu. W ramach podpisanego kontraktu przewidziano znaczny udział tych państw w produkcji samolotów i silników, a w dwóch krajach powstały linie montażowe. Pierwszą uruchomiono w zakładach SONACA/SABCA w Gosselies (Belgia) w lutym 1978r., a drugą w zakładach Fokker-VFW w Schiphol koło Amsterdamu (Holandia), w kwietniu tego samego roku. Początkowo zamówienie opiewało na 348 samolotów F-16A/B, z czego 116 miało trafić do Belgii (w tym 96 jednomiejscowych), 58 do Danii (46), 102 do Holandii (80) i 72 do Norwegii (60). Zamówione samoloty należały do wersji F-16A/B Block 1/5/10/15.



Holenderski F-16A Plus na lotnisku w Villafranca.

W styczniu 1979r. pierwszego europejskiego "Sokoła" otrzymały Force Aerienne Belge (Siły Powietrzne Belgii). Jednostką, do której skierowano maszynę było 1 Wing (1. Skrzydło) z bazy w Beauvechain. 1 stycznia 1981r. 349 Escadrille (349. Dywizjon) tego skrzydła stał się pierwszą operacyjną jednostką NATO całkowicie przezbrojoną na F-16. Wkrótce na nowych maszynach latała także 350 Escadrille z 1 Wing. Kolejną jednostką było 10 Wing z bazy w Kleine Brogel. W 1983r. Belgia zamówiła dodatkowo 44 samoloty F-16A/B Block 15 OCU (w tym 40 jednomiejscowych). Zostało w nie wyposażone 2 Wing w Floens, użytkujące do tej pory Mirage V. W 1996 roku rozwiązano 1 Wing, a wchodzące w jego skład dywizjony przydzielono do pozostałych skrzydeł. W sumie Belgia zakupiła 160 samolotów F-16A: 55 Block 10 (w tym Block 1 i 5 po modernizacji do standardu Block 10), 41 Block 15 i 40 Block 15OCU.

Koninklijke Luchtmacht (Siły Powietrzne Holandii) otrzymały pierwszą "Szesnastkę" 7 czerwca 1979r. Jako pierwszy do przezbrajania został skierowany 322 Squadron z bazy w Leeuwarden. Pełną gotowość operacyjną jednostka ta uzyskała w maju 1981 roku. Drugi dywizjon z tej bazy (323 Squadron) również został wyposażony w F-16, przy czym stał się on jednostką treningową (OCU - Operational Conversion Unit). 3 czerwca 1982r. pierwszego F-16A (J-258) otrzymał 311 Squadron z bazy Volkel (gotowość operacyjną osiągnął w październiku 1983r.). Następne samoloty trafiły do kolejnych dywizjonów z tej bazy: 18 lutego pierwszego rozpoznawczego F-16A(R) otrzymał 306 Squadron (jedyna jednostka rozpoznawcza NATO na F-16), a 30 września 1985r. gotowość operacyjną osiągnął 312 Squadron. F-16A(R) jest oryginalną holenderską modyfikacją samolotu. Na centralnym, podkadłubowym pylonie podwieszono zasobnik Oude Delft Orpheus do dziennego i nocnego rozpoznania taktycznego. Znajdują się w nim kamery TA-8MA2 i skaner liniowy IRLS-5. Prototyp (J-216) został oblatany 5 marca 1980 roku (pięć dni później uległ wypadkowi). Aby wyposażyć kolejne jednostki Holandia zwarła dalsze kontrakty (w sumie zakupiła 213 maszyn), ostatni z nich dotyczył 51 samolotów w wersji F-16A/B Block 15 OCU (w tym 46 jednomiejscowych). Samoloty te znalazły się na wyposażeniu dywizjonów (313 i 315) z Twenthe. Pierwszego F-16A Block 15 OCU 315 Squadron otrzymał 1 czerwca 1986r. Trzy lata później "Szesnastki" weszły na wyposażenie kolejnych dywizjonów (314 i 316) z bazy Gilze-Rijen (do tej pory użytkujących NF-5).

Holandia ma swoją jednostkę także w Stanach Zjednoczonych. We wrześniu 1989r. dziewięć F-16 (w tym siedem jednomiejscowych) wysłano do bazy Tuscon, gdzie w ramach 148th/162nd TFG Arizona ANG działa holenderska eskadra (RNeAF Flight) wykonując zadania szkoleniowe. Na początku lat 90. rząd Holandii podjął decyzję o redukcji Sił Powietrznych. W jej wyniku zmniejszono liczbę samolotów do 180 i zlikwidowano 313 i 314 Squadron, a 316 Squadron OCU przesunięto do Twenthe.

"Szesnastki" dla Kongelige Norske Luftforsvaret (Siły Powietrzne Norwegii) pochodziły z holenderskiej linii montażowej. Pierwsza została dostarczona 25 stycznia 1980r., a ostatnia 4 czerwca 1984r. W pierwszej kolejności skierowano je do nowo sformowanego Skvadron 332 (Skv 332 - 332. Dywizjon) w Rygge, który stał się jednostką OCU. W czerwcu 1981r. rozpoczęto przezbrajanie na F-16 pierwszej jednostki operacyjnej - Skv 331 z Bodo (użytkowane w niej Lockheed F-104G "Starfighter" przekazano do Turcji). Pod koniec 1982r., w celu przezbrojenia na F-16, do Bodo przesunięto Skv 334. "Sokoły" z tej jedno-

stki są przystosowane do zwalczania celów morskich. Początkowo wyposażono je w rakiety Martin AGM-12C Bullpup, a później otrzymały NFT Penguin Mk 3. Ostatnia jednostka (Skv 338 z Oeland) rozpoczęła przezbrajanie na F-16 w 1985r. (początkowo planowano przezbrojenie Skv 336 z bazy w Rygge, który używał F-5A).

Do Kongelige Danske Flyvevabnet (Siły Powietrzne Danii) pierwsza "Szesnastka" trafiła 28 stycznia 1980 roku. Najwcześniej nowy sprzęt otrzymały: Eskadrille 727 (jednostka OCU) i 730 z bazy w Skrydstrup. Kolejne maszyny przekazano w 1983r. do 723. i 726. dywizjonu. W sierpniu 1984r. Dania zamówiła dodatkowo 12 maszyn F-16A/B Block 15 OCU (trafiły do 726 Eskadrille).

W czasie eksploatacji samoloty starszych serii produkcyjnych (F-16A Block 1/5/10) doprowadzono do standardu F-16A Block 15, jednak bardziej zasadnicza modernizacja nastąpiła później. 3 maja 1991r. przedstawiciele Belgii, Danii, Holandii, Norwegii i Stanów Zjednoczonych podpisali porozumienie o modernizacji wcześniejszych wersji F-16A. Program otrzmał nazwę MLU (Mid-Life Update), a w jego ramach przewiduje się, że do 30 września 1999r. przebudowanych zostanie 321 europejskich F-16. Belgia zamierza unowocześnić 48 maszyn (zarezerwowała sobie opcję na dodatkowe 24), Dania 61, Holandia 156, a Norwegia 56. Pierwsze cztery samoloty wysłano we wrześniu 1992r. do Fort Worth w celu przebudowy, a od 1 października 1996r. zestawy modernizacyjne są dostarczane do Europy.

Kolejnym krajem NATO, który przyjął na uzbrojenie F-16 była Turcja. 5 września 1983r. rząd tego kraju podjął decyzję o zakupie 160 samolotów F-16C/D. Turcja zdecydowała się na produkcję samolotów na miejscu i w tym celu powołano spółkę Tusas Aerospace Industries (TAI). Maszyny są produkowane w zakładach lotniczych w miejscowości Murted (na północ od Ankary). Program opatrzono nazwą Peace Onyx, a zamówione samoloty należą do serii F-16C/D Block 30 (34 jednomiejscowe i 9 dwumiejscowych) oraz Block 40 (102 i 15). Pierwszych osiem "Szesnastek" (w tym dwa jednomiejscowe F-16C Block 30 - 86-0066/0067) zbudowano w Fort Worth, a uroczyste przekazanie Turk Hava Kuvvetleri (Tureckie Siły Powietrzne) nastąpiło w lipcu 1987 roku. Natomiast pierwszy turecki F-16C Block 30 (86-0068/4R-3) został oblatany 2 lutego 1987r., a przekazanie go lotnictwu wojskowemu nastąpiło 30 listopada 1987 roku. Pierwsze maszyny trafiły do 141 i 142 Filo (Dywizjon) z 4 AJ (Ana Jet Us - Baza Lotnicza) w Murted. W jej skład wchodzi również jednostka OCU (Oncel Filo). Kolejne jednostki przezbrajane na "Sokoły" to: 161 i 162 Filo z 6 AJ w Bandirma, 191 i 192 Filo z 9 AJ w Balikesir. Ostatnie maszyny przypadły 181 Filo z bazy w Diyarbakir. Drugi dywizjon z 8 AJ (182 Filo) otrzymał już nowszą wersję "Szesnastki". W maju 1992r. lotnictwo Turcji złożyła zamówienie na dostawę kolejnych 80 samolotów F-16C/D Block 50 (w tym 68 w wersji jednomiejscowej), które mają być dostarczone między 1995 i 1999 rokiem (program Peace Onyx II). Poza 182 Filo, samoloty te mają wejść na stan obu dywizjonów z 5 AJ w Merzifon. Na tym dostawy jednak się nie skończą, gdyż Turcja planuje zakup kolejnych 40 F-16C/D Block 50D.

W listopadzie 1984r. decyzję o zakupie 40 samolotów F-16 C/D Block 30 (w tym 34 w wersji jednomiejscowej) podjął rząd Grecji (program Peace Xenia). Dostawy rozpoczęły się w listopadzie 1988r., a przekazanie pierwszej z maszyn do Elliniki Aeroporia (Siły Powietrzne Grecji) miało miejsce w Nea Anhialos w styczniu 1989r. Zakupione "Szesnastki" weszły na wyposażenie 330 i 346 Mira (Dywizon) ze 111 Pteriga (Skrzydło). We wrześniu 1992r. Grecja złożyła zamówienie na dostawę 40 F-16 C/D Block 50D (w tym 32 w wersji jednomiejscowej). Pierwsze samoloty z tej serii dostarczono 28 stycznia 1997r. Samoloty weszły na wyposażenie dywizjonów z 111 Pteriga, a stare "Szesnastki" skierowano do 347 Mira z bazy w Larissa, która ma zostać przeniesiona do Thessalonik i stać się jednostką treningową (OCU). Kolejną jednostką wyposażoną w nowe F-16 ma być 341 Mira z Nea Anhialos. W lecie 1996r. Siły Powietrzne Grecji zgłosiły zapotrzebowanie na dodatkowych 80 "Sokołów", które miały być ex-amerykańskimi F-16A/B. Później zawiadomiono o rezygnacji z tego zamierzenia i planie zakupu 40 nowych F-16C/D Block 50/52. Samoloty te mają otrzymać 349 i 343 Mira z Thessalonik (obecnie posiadają samoloty F-5A).



Norweski F-16A Plus.

Ostatnim krajem NATO użytkującym "Sokoły" jest Portugalia. Zamówienie na 20 samolotów (w tym 17 jednomiejscowych - numery 15101 do 15118) zostało złożone w czerwcu 1990 roku. Forca Aerea Portuguesa (Siły Powietrzne Portugalii) otrzymały pierwszego F-16A (5101) w Fort Worth 18 lutego 1994r. (maszyna ta pozostała w Stanach Zjednoczonych do celów szkoleniowych). Pierwsze F-16A odleciały do bazy w Portugalii w lipcu 1994r. Wszystkie samoloty należą do wersji F-16A/B Block 15 OCU, ale zewnętrznie przypominają F-16A Block 15 ADF (niektóre rozwiązania tej wersji zostały zaadoptowane do portugalskich maszyn). Samoloty weszły na wyposażenie 201. Esquadra "Falcoes" z Base Aerea 5 w Monte Real.

Natowskie "Sokoły" wzięły udział w jedynej jak do tej pory akcji paktu - misji pokojowej w Bośni. Początkowo w ramach UNPROFOR (siły ONZ), a później IFOR (siły NATO) wykonywały różne zadania operacyjne. 31 marca 1993r. ONZ podjęła decyzję o zakazie lotów statków powietrznych wojujących stron nad Bośnią. W ramach operacji "Deny Flight" samoloty NATO rozpoczęły patrole z baz położonych we Włoszech. Już na początku 1993r. Amerykanie skierowali do 401st TFW w Aviano AB (Włochy) 23th TFS ze Spangdahlem AB (Niemcy). Wkrótce został on zastąpiony przez 512th TFS z Ramstein AB (Niemcy). 1 kwietnia 1994r. zmieniono nazwę skrzydła na 31st TFW, a w jego składzie znalazły się dodatkowe dywizjony. W czasie akcji pokojowej, w różnych okresach przebywały tam: 510th TFS (Spangdahlem), 526th TFS (Ramstein) i 555th TFS (Luke AFB - USA). Poza maszynami amerykańskimi, nad Bośnią znalazły się F-16 z: Holandii (10 samolotów z 315 i 306 Squadron, stacjonujących w bazie Villafranca) i Turcji (osiem maszyn, w tym 5 F-16C z 142 Filo, stacjonującego w Ghedi).

Zastosowanie bojowe "Sokołów" w tym konflikcie było ograniczone. W listopadzie 1993r. holenderski F-16A(R) z 306 Squadron zlokalizował wyrzutnie rakiet Wołchow w okolicach Okota, które zostały później zniszczone przez samoloty NATO. 21 listopada 1993r. 14 samolotów F-16 (4 holenderskie F-16A z 315 Squadron i 10 amerykańskich F-16C z 555th TFS) przeprowadziło atak na lotnisko w Udbina (w Krajinie). 28 lutego 1994r. para F-16C z 526th TFS przechwyciła szóstkę serbskich samolotów Super Galeb. Prowadzący na F-16C Block 40G (89-2137), odpalił najpierw rakietę AIM-120A, a następnie dwie AIM-9 Siedwinder. Wszystkie osiągnęły cel, niszcząc serbskie maszyny. Prowadzący kolejnej pary na F-16C Block 40E (89-2009) z 526th zestrzelił przy pomocy Siedwindera czwartego Super Galeba. 25 maja siły NATO przeprowadziły atak na serbskie składy amunicji w Jahorinskim Potoku koło Pale. Bezpośredniego uderzenia z użyciem bomb kierowanych laserowo dokonały cztery amerykańskie F-16 (oraz dwa hiszpańskie F-18) z bazy Aviano. Atak powtórzono następnego dnia.

2 czerwca 1995r. F-16C pilotowany przez Capt. Scotta F. O'Grady'ego z 555th TFS został zestrzelony przez serbski system przeciwlotniczy Kub. Amerykanin przez kilka dni ukrywał się w lasach przed polującymi na niego Serbami, po czym został ewakuowany przez jednostkę specjalną USAF.

Po podpisaniu układu pokojowego z Dayton (10.11.1995r.) utworzono siły NATO, które miały egzekwować jego realizację. W składzie IFOR (Implementation Force) znalazły się również jednostki lotnicze na F-16:

— 9 holenderskich F-16A (plus 3 na wezwanie) i 3 rozpoznawcze F-16 A(R) (plus dalsze 3 na wezwanie) z Villafranca AB (Włochy),

— 12 amerykańskich F-16 C/D z Aviano AB (Włochy) - z 31st TFW (z 510th lub 555th TFS).

— 8 tureckich F-16C (plus 10 na wezwanie) z Ghedi AB Włochy.

Jak do tej pory nie odnotowano znaczących interwencji tych samolotów.

Izrael (Heyl Ha'Avir).

Pierwsze informacje o planie zakupu samolotów F-16 Izrael ujawnił w 1977r., a w sierpniu następnego roku Kongres USA zatwierdził ich sprzedaż. Blisko dwa lata później (2 lipca 1980r.) pierwsze cztery samoloty F-16 (dwa F-16A i dwa F-16B) przybyły z Pease AFB (New Hampshire) do Izraela. W ramach kontraktu Izrael zakupił 75 samolo-



Izraelskie F-16 w locie.

tów w wersji F-16A/B Block 5/10 (w tym 67 jednomiejscowych). W Izraelu samolot został nazwany Netz (sokół).

Pierwszą jednostką, która je otrzymała był 117. tajeset (dywizjon) z bazy w Ramat David, noszący nazwę "Tayaset Ha'Silon Ha'Rishona" (pierwszy dywizjon odrzutowców). Piloci tej jednostki użytkowali do tej pory samoloty Nesher i Mirage IIICJ. Kolejną jednostką był 110. tajeset z tej samej bazy (w styczniu 1981r. F-16 zastąpiły A-4N Skyhawk). "Szesnastki" znajdujące się na stanie tej jednostki mają być wyposażone w izraelskie radary Elta 2021B.

28 kwietniu 1981r. piloci F-16 odnieśli pierwsze zwycięstwo powietrzne. Para prowadzona przez ppłk. Amira Nahumi (dowódca 110. tajeset, który w czasie wojny w 1973r. na F-4E Phantom zniszczył 8 samolotów arabskich) zestrzeliła nad Zakhle (Liban) dwa syryjskie śmigłowce Mi-8, które wspierały wojska lądowe w ataku na pozycje libańskich chrześcijan. Ppłk Nahumi zestrzelił śmigłowiec przy pomocy działka, a jego boczny rakietą AIM-9M Sidewinder. Kolejna akcja izraelskich "Szesnastek" miała miejsce 7 czerwca 1981r., gdy dokonano ataku na iracki reaktor atomowy Osirak (operacja "Babilon"). Wzięło w niej udział osiem F-16 - cztery ze 110. i cztery ze 117. tajeset. Każdy z nich uzbrojono w dwie 500 kg bomby. Eskortę tego zespołu stanowiły F-15A ze 133. tajeset. Maszyny wystartowały z bazy w Etzion i po pokonaniu około 950 km skutecznie zaatakowały cel, po czym powróciły do bazy. Akcja przyniosła reperkusje polityczne, a jedną z nich było wstrzymanie przez prezydenta USA dostawy ostaniej partii F-16. 14 lipca 1981r. miała miejsce kolejna walka powietrzna, w której ppłk Nahumi strącił rakietą Sidewinder syryjskiego MiGa-21, uzyskując pierwsze zwycięstwo "Szesnastki" nad samolotem odrzutowym.

6 czerwca 1982r. wojska izraelskie rozpoczęły operację "Oranim", bardziej znaną jako "Shalom Ha'Galil" (Pokój dla Galilei). W walkach powietrznych, jakie toczyły się między czerwcem i sierpniem 1982r. brały udział samoloty F-16, wykonując wraz z F-15 misje eskortowe i prowadząc walki powietrzne z syryjskimi MiGami-21 i -23. Piloci Falconów wykazali wyjątkową skuteczność strącając 44 samoloty syryjskie (w literaturze brak jednoznaczności, co do liczby zestrzelonych maszyn - można spotkać informacje o zestrzeleniu od 44 do 47,5, a nawet 70 samolotów). Około 10% zwycięstw uzyskano przy pomocy działek, a resztę rakietami powietrze-powietrze krótkiego zasięgu.

Indywidualne sukcesy izraelskich pilotów wciąż są mało znane, ale wiadomo, że kilku uzyskało w tym konflikcie tytuły asów. Jednym z nich był wspomniany wcześniej Amir Nahumi, który powiększył swoje konto do 14 zwycięstw. Innym asem miał być kapitan (obecnie major rezerwy), którego nazwiska do chwili obecnej nie ujawniono. Wiadomo również, iż na F-16 latał inny as izraelski - Uri Gill, który w latach 1967-1982 uzyskał siedem i pół zwycięstwa (część z nich na Mirage). Analizując dostępne materiały można zidentyfikować samolot prawdopodobnie jednego z asów z pięcioma zwycięstwami powietrznymi. Jest to F-16A z numerem taktycznym 107. Samolot ten mógł należeć do 110. tajeset, a dopiero w późniejszym okresie trafić do dywizjonu J (na co wskazuje godło na stateczniku) lub być maszyną pilota rezerwy z dwizjonu N (wówczas byłaby to maszyna tajemniczego kapitana, choć pozostaje do wyjaśnienia problem godła dywizjonu J). Wiadomo, że w 1982r. F-16A weszły na wyposażenie kolejnego, trzeciego dywizjonu. Pierwotnie można było spotkać się z informacjami, że był to J tajeset (dywizjon myśliwców przechwytujących, nazywany "Falcon Squadron"), ale ostatnio wskazuje się na N tajeset (dywizjon myśliwsko-bombowy, nazywany "Yellow Bird Squadron"). Z dostępnych informacji wynika, iż samoloty przejęte przez dywizjon N zostały wycofane z 110. tajeset. Niestety brak pewnych informacji o tym, czy trzeci z dywizjonów wyposażonych w F-16 wziął udział w walkach nad Libanem.

Kolejne dostawy "Szesnastek" do Izraela miały miejsce w drugiej połowie lat 80., gdy w ramach programu "Peace Marble" zakupiono 75 samolotów F-16C/D Block 30 (w tym 51 jednomiejscowych). Nowe F-16C otrzymały nazwę Barak (błyskawica) i weszły na wyposażenie: 117. tajeset (w 1987r.) oraz 110. tajeset (w 1988r.). Natomiast F-16D (nazwane Brakeet - piorun) trafiły do 101. tajeset (Kkrav Ha'Rishone - Pierwszy Dywizjon Myśliwski) - jednostki, która została wyspecjalizowana w walce radioelektronicznej. Wymiana samolotów w 110. i 117. tajeset umożliwiła przekazanie starszych maszyn do innych jednostek. Najprawdopodobniej właśnie w tym czasie w samoloty F-16A/B wyposażony został J tajeset.

Na początku lat dziewięćdziesiątych Izrael otrzymał kolejną partię "Szesnastek" - 60 F-16C/D Block 40 (w tym 30 w wersji jednomiejscowej), które były "nagrodą" za rezygnację z produkcji własnego myśliwca "Lavi". Te maszyny trafiły do zupełnie nowych jednostek: 105. tajeset (nazywanego Akrav - dywizjon skorpionów, stacjonuje w bazie Hatzor) i 109. tajeset (stacjonuje w Ramat David). Poza tym dwie maszyny F-16C Block 40 trafiły do 101. tajeset, gdzie są jedynymi, jednomiejscowymi "Szesnastkami".

Następną dostawą "Sokołów" do Izraela było 50 używanych przez USAF samolotów F-16A/B Block 10 (w tym 36 jednomiejscowych). Pierwsze maszyny zostały dostarczone w sierpniu 1994 roku. Na lipiec 1997r. zaplanowana została dostawa kolejnych 60 F-16C/D Block 40 (w tym 30 jednomiejscowych).

Według stanu na 1994r. samoloty F-16C znajdowały się na wyposażeniu następujących jednostek: 101., 105., 109., 110. i 117. tajeset, a F-16A - 140., 147. i 253. tajeset. Wszystkie dywizjony użytkujące stare wersje stacjonowały w bazie Ramon. Wiadomo również, że przynajmniej jeden samolot F-16A (istnieją podstawy by przypuszczać, że są to dwie maszyny) znajdował się na stanie jednostki doświadczalnej T tajeset w Hatzor, wyspecjalizowanej w testowaniu sprzętu lotniczego (w niej dokonano m.in. oceny samolotu MiG-23MLD syryjskiego uciekiniera).

Pakistan (Pakistan Fiza'ya).

Pakistan był ósmym krajem, który przyjął na wyposażenie F-16. Była to pierwsza dostawa amerykańskich samolotów bojowych od ponad trzydziestu lat i została spowodowana radziecką interwencją w Afganistanie. Kontrakt opiewał na 40 maszyn F-16A/B Block 15 (w tym 28 jednomiejscowych F-16A), a jego realizacja zakończyła się w połowie 1986r.

Pierwsze samoloty (dwa F-16A i cztery F-16B) dotarły do bazy Shargoda 14 stycznia 1983r. Maszyny weszły na wyposażenie 11 Squadron, gdzie zastąpiły myśliwce Shenyang F-6 (chińskie kopie MiGa-19). Od tego momentu jednostka zaczęła spełniać podwójną rolę - jednostki operacyjnej i treningowej (OCU). W czerwcu 1984r. kolejne maszyny weszły na stan 9 Squadron, który także przesunięto do bazy w Sargodha. Tym razem "Szesnastki" zastąpiły francuskie Mirage V, a zmiana wyposażenia oznaczała powrót jednostki do pierwszej linii (do tej pory była jednostką OCU). 2 października 1986r. miała miejsce ceremonia wprowadzenia samolotów na wyposażenie kolejnego dywizonu - otrzymał je 14 Squadron "Shaheens", stacjonujący w tym czasie na lotnisku w Sargodha. Po przezbrojeniu, jednostka została przeniesiona do bazy w Kamra.

Niebawem pakistańskie maszyny zostały użyte bojowo, a ich przeciwnikiem były samoloty lotnictwa afgańskiego i radzieckiego (40. Armii), wspierające wojska lądowe prowadzące walki z Mudżahedinami. W okresie od maja 1986r. do listopada 1988r. miały miejsce walki powietrzne, które przyniosły pilotom pakistańskim zwycięstwa powietrzne.

Pierwszy sukces zanotowano 17 maja 1986r, gdy S/L Hameed Qadri z 9 Squadron zestrzelił dwa afgańskie Su-22 (jeden zaliczono jako prawdopodobny), które naruszyły granicę Pakistanu na głębokość 14 kilometrów. Pierwszy z nich został zestrzelony przy pomocy rakiety AIM-9L Sidewinder, a szczątki tego samolotu ozdabiają obecnie bazę w Sargodha. Drugą maszynę S/L Qadri zaatakował przy pomocy działka. Samolot zapalił się, ale z powodu nieodnalezienia jego szczątków został zaliczony jako zestrzelenie prawdopodobne (strona afgańska zaprzeczyła stracie tej maszyny).

30 marca 1987r. pilot 9 Squadron uzyskał kolejne zwycięstwo - W/C Abdul Razzaq strącił w rejonie Chostu Ana-26. Zdaniem strony pakistańskiej był to samolot wykonujący misję rozpoznania elektronicznego, Afgańczycy twierdzą, że była to maszyna transportowa niosąca pomoc dla oblężonego Chostu (w tym okresie afgańska agencja informacyjna Bahtar oskarżyła PAF o zestrzelenie 2 Anów-26 i 4 śmigłowców). W sierpniu tego roku PAF zostały oskarżone o zestrzelenie kolejnego, tym razem pasażerskiego Ana-26, ale strona pakistańska temu zaprzeczyła.

Następne sukcesy pakistańskich "Szesnastek" odnotowali piloci 14 Squadron z bazy Kamra. 16 kwietnia 1987r. S/L Badar strącił afgańskiego Su-22 (Afganistan zaprzeczył tej stracie, na co Pakistańczycy ujawnili zapis filmowy HUD). Badar i jego skrzydłowy zaatakowali parę Su-22 bombardujących pakistańską wioskę, osłanianych przez parę radzieckich MiGów-23. Prowadzący skierował się w stronę wybranego Su-22, a następnie zaatakował go i zniszczył dwiema rakietami Sidewinder (jedną AIM-9L i jedną AIM-9P). 29 kwietnia 1987r. Pakistańczycy stracili pierwszą "Szesnastkę". Ich zdaniem samolot uległ awarii w czasie wykonywania misji treningowej nad terytorium kraju. Strona afgańska uważa, że samolot spadł na terytorium jego kraju (w rejonie opanowanym przez Mudżahedinów), pilot uratował się, a samolot został potajemnie wywieziony do Pakistanu. F-16 miał zostać strącony w czasie przechwytywania czwórki radzieckich MiGów-23MLD ze 190. IAP stacjonującego w Bagram. Zadaniem samolotów radzieckich było zbombardowanie Dżabary i w tym celu każda z maszyn wyposażona została w 16 stukilogramowych bomb (MiGi nie miały rakiet). Radziecka komisja, której zadaniem było wyjaśnienie przyczyny tego nieoczekiwanego "zwycięstwa", sformułowała trzy hipotetyczne przyczyny zniszczenia F-16: wejście samolotu pakistańskiego w strefę zrzutu bomb samolotów radzieckich, który dokonano po komunikacie o zbliżającym się przeciwniku (czyli F-16); błąd pakistańskiego pilota lub zestrzelenie przez skrzydłowego w czasie wykonywania manewru za radzieckimi MiGami.

4 sierpnia 1988r. S/L Athar Bokhari (85-725) odniósł mocno nagłośnione zwycięstwo. Zestrzelił on rakietą AIM-9L radzieckiego Su-25 pilotowanego przez pułkownika Aleksandra Ruckoja (w prasie zachodniej pojawiło się nazwisko Aleksandrow), który wykonywał misję oznaczenia celu ataku bombowego. Strącony Suchoj spadł na terytorium Pakistanu, a pilot dostał się do niewoli. Skrzydło zestrzelonej maszyny stało się ozdobą lotniska Kamra. Kolejne zwycięstwa należały do F/L Mohmooda Khalida z 14 Squadron. Dzień 12 września 1988r. Khalid zapewne będzie pamiętał bardzo długo. Kiedy rano wystartował na patrol (leciał maszyną oznaczoną 85-728) nie spodziewał się, że tego dnia stanie się bohaterem dość kontrowersyjnego ataku. W czasie lotu F/L Khalid i jego boczny zauważyli formację sześciu radzieckich MiGów-23MLD ze 120. IAP. Dwa samoloty osłony wyprzedzały formację czterech maszyn (w rzeczywistości osłonę stanowiły dwie pary myśliwców, a formację uderzeniową osiem MiGów). W pierwszej kolejności Khalid zaatakował formację złożoną z czterech samolotów. Po odpaleniu jednej rakiety AIM-9L i jednej AIM-9P uzyskał dwa zwycięstwa. Jak buńczucznie stwierdził Pakistańczyk "miałem jeszcze dwie rakiety, działko i...czterech przeciwników". Jednak nieopatrzne (zdaniem Khalida) wezwanie radiowe wprowadziło takie zamieszanie, że dalszych zwycięstw już nie uzyskał. Rzeczywistą przyczyną było prawdopodobnie "wejście" między dwie formacje osłony, co zmusiło Pakistańczyka do wycofania się. Ostatecznie Khalidowi zaliczono dwa zestrzelone MiGi-23, czemu strona radziecka zaprzeczyła. Zdaniem Pakistańczyków zwycięstwa te zostały potwierdzone dzięki odnalezieniu wraków samolotów, Rosjanie zaprezentowali historię "niezniszczalnego" MiGa-23MLD (z numerem bocznym 55), który odniósł jedynie lekkie uszkodzenia. Innym efektem tej walki była "męska rozmowa", którą przeprowadził generał major Romaniuk (dowódca 40. Armii) z lotnikami na temat skuteczności osłony powietrznej.


F-16A, na którym latał F/L M. Khalid.

3 listopada 1988r. Khalid wystartował po swoje trzecie zwycięstwo (na maszynie oznaczonej numerem 84-717), tym razem był bocznym. W powietrzu para "Sokołów" została naprowadzona na szóstkę wrogich maszyn. Jedna formacja złożona z trzech afgańskich Su-22 znajdowała się nad terytorium Pakistanu. W chwili kiedy ją zaatakowano, dwa samoloty wykonały manewr o 180 stopni i rozpoczęły ucieczkę do Afganistanu. Trzeci samolot zaczął walkę manewrową z F-16 i chwilę później Khalid znalazł się w dogodnej pozycji, odpalił rakietę AIM-9L, która osiągnęła cel. Zestrzelonym lotnikiem okazał się kapitan Hashimz, który dostał się do niewoli. Ostatnia akcja bojowa S/L Khalida miała miejsce już po wycofaniu wojsk radzieckich. 31 stycznia 1989r. Pakistańczyk przechwycił Ana-24, który rozbił się w czasie próby lądowania w rzece Kurram (miała być ratunkiem cennego ładunku - najprawdopodobniej broni). Ostatnie zwycięstwo pakistańskich "Szesnastek" miało miejsce 6 czerwca 1989r. Ofiarą F-16 padł afgański Su-22, ale nie wiadomo, kto tego dokonał.

W grudniu 1988r. Pakistan podpisał porozumienie na dostawę kolejnych 11 maszyn. Początkowo planowano zakup F-16C, ale z powodu pakistańskiego programu nukleranego Kongres USA nie zgodził się na sprzedaż tak nowoczesnych maszyn. Ostateczny wybór padł na F-16A Block 15 OCU. We wrześniu 1989r. podpisano następny kontrakt na 60 identycznych "Szesnastek". Łącznie Pakistan zamierzał zakupić 54 samoloty w wersji F-16A i 17 w wersji F-16B, ale do realizacji zamówienia nie doszło. Pomimo dokonania przedpłaty w wysokości 658 mln dol. umowa została zablokowana przez Stany Zjednoczone, a powodem tego stały się pakistańskie prace nad bronią jądrową. Do dnia dzisiejszego 28 gotowych maszyn (w tym 13 jednomiejscowych F-16A Block 15OCU) znajduje się w bazie Davis-Monthan i czeka na przyszłych użytkowników (Stany Zjednoczone złożyły propozycję ich odsprzedaży Tajwanowi i Filipinom).

Pozostali użytkownicy

Samoloty F-16 weszły także na wyposażenie sił powietrznych innych państw. Egipt był szóstym krajem, który zakupił "Sokoły". Pierwsze porozumienie na dostawę 40 maszyn F-16A/B Block 15 (w tym 34 jednomiejscowe) podpisano w czerwcu 1980 roku (program Peace Vector). Egipskie Siły Powietrzne (Al Quwwat al-Jawwiya Ilmisriya) otrzymały pierwsze egzemplarze z tej serii w marcu 1982r. W kolejnych latach złożono zamówienie na 40 samolotów F-16C/D Block 32 (34 jednomiejscowe) oraz 93 samoloty F-16C/D Block 40 (w tym 69 jednomiejscowych). Część tego zamówienia zrealizowały zakłady w Turcji.

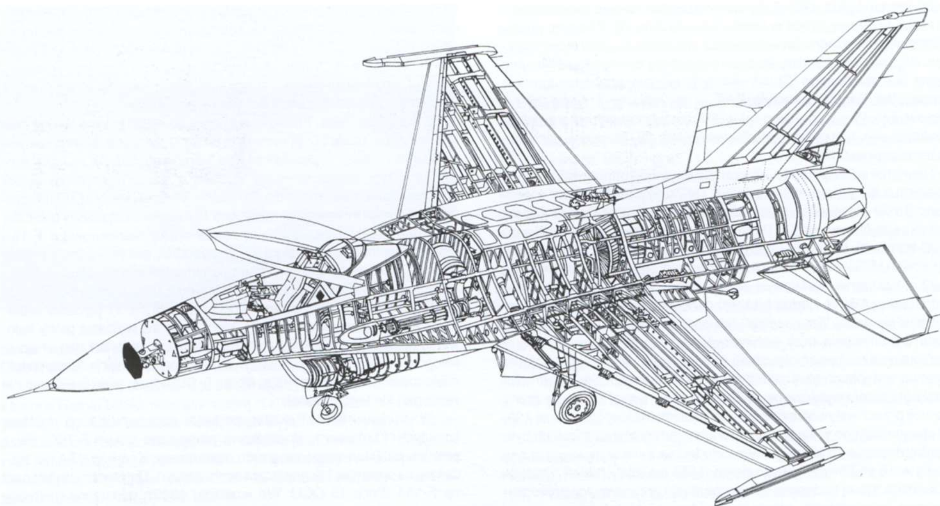
Na początku lat 80. Wenezuela kupiła 24 F-16A/B Block 15 (w tym 18 jednomiejscowych). Pierwszy z nich został dostarczony Wenezuelskim Siłom Powietrznym (Fuerzas Aereas Venezolanas) w listopadzie 1983 roku. Samoloty znajdują się na wyposażeniu 16 Grupo z bazy Palo Negro.

Korea Południowa podpisała pierwszą umowę na dostawę F-16 w grudniu 1981 roku, stając się drugim po USA użytkownikiem wersji F-16C/D. Pierwszą maszynę Koreańskie Siły Powietrzne (Hankook Kong Goon) odebrały w marcu 1986 roku. W sumie dostarczono 40 F-16C/D Block 32. Na początku lat 90. Korea zamówiła 120 F-16C/D Block 52, z których 108 ma być zbudowanych na podstawie licencji (pierwszy samolot został dostarczony w grudniu 1994r.).

W sierpniu 1986r. Indonezja zawarła kontrakt na dostawę 12 F-16A/B Block 15 OCU, a pierwszą maszynę Indonezyjskie Siły Powietrzne (Tentara Nasional Indonesia-Angkatan Udara) otrzymały w październiku 1989r. Wiadomo również, iż kraj ten jest zainteresowany zakupem 9 F-16A/B Block 15 OCU przeznaczonych pierwotnie dla Pakistanu oraz 12 nowych samolotów.

Singapur był zdecydowany na zakup F-16 już w 1985r., lecz pierwszy samolot otrzymał dopiero w lutym 1990r. W sumie Singapurskie Siły Powietrzne (Republic of Singapore Air Force) otrzymały 8 F-16A/B Block 15 OCU (w tym 4 jednomiejscowe). Kolejne zmówienie opiewa na 18 samolotów F-16C/D Block 50 (w tym 8 jednomiejscowych).

Bahrajn to pierwszy, i jak na razie jedyny, użytkownik "Szesnastek" w Zatoce Perskiej. Umowę na dostawę 12 F-16C/D Block 40 (w tym 8 jednomiejscowych) podpisano w marcu 1987 roku. Pierwszą z nich



F-16C - przekrój perspektywiczny.

przekazano Siłom Powietrznym Bahrajnu (Bahrain Amiri Defense Force) w maju 1990r.

Tajlandia podpisała kontrakt na dostawę F-16 w grudniu 1987 roku, zamawiając dla swoich sił powietrznych (Royal Thai Air Force) 18 F-16A/B Block 15 OCU, które odbierano od maja 1988r. W styczniu 1992r. złożono zmówienie na dostawę kolejnych 18 maszyn tej samej wersji.

W listopadzie 1992r. podpisano porozumienie między USA i Tajwanem na dostawę 120 samolotów w wersji F-16A/B Block 20 dla sił powietrznych tego kraju (Chung-Kuo Kung Chuan). Ich dostawy rozpoczęły się w 1996 roku.

Ostatnio Królewskie Siły Powietrzne Jordanii (Al-Quwwat al-Jawwiya Almalakiya al-Urduniya) otrzymały 16 samolotów F-16A/B Block 15OCU z zapasów USAF. Prawdopodobnie nastąpią dalsze dostawy "Sokołów". Jordania chce mieć 36-48 tych maszyn na stanie sił powietrznych.

Nie wiadomo, w jakim stadium jest dostawa 20 ex-USAF F-16A/B dla Marokańskich Sił Powietrznych (Force Aerienne Royale Marocaine). Umowa o przekazaniu tych maszyn została podpisana w listopadzie 1991r., ale z powodu trudności finansowych jej realizację odroczono.

Poza wymienionymi państwami wiadomo, że zakup samolotów F-16 rozważają jeszcze Filipiny, Arabia Saudyjska, Zjednoczone Emiraty Arabskie, Chorwacja, Czechy, Węgry, Austria oraz Polska.

Malowanie i oznakowanie

Samoloty F-16A/C używane są w blisko 20 krajach świata. Systemy malowania i oznakowania są bardzo zróżnicowane, ale wiele krajów stosuje kamuflaże zbliżone do standardu amerykańskiego.

Stany Zjednoczone

Standardowe malowanie samolotów F-16A i C lotnictwa amerykańskiego polega na pokryciu górnych powierzchni skrzydeł, usterzenia poziomego oraz kadłuba za kabiną pilota farbą w kolorze ciemnoszarym (FS 36118). Przód kadłuba, boki tylnej części kadłuba, powierzchnie stabilizujące oraz usterzenie pionowe są malowane na kolor szary (FS 36270). Natomiast dolne powierzchnie samolotu mają barwę jasnoszarą (FS 36375). Osłona radaru jest ciemnoszara (FS 36231). Analizując zdjęcia można stwierdzić, że pomiędzy poszczególnymi samolotami istnieją różnice w przebiegu linii podziału kolorów na powierzchniach górnych, co jest szczególnie widoczne przy porównaniu wersji A i C.

Oprócz tego w lotnictwie amerykańskim występują także niestandardowe malowania Fighting Falconów. Przykładem mogą być maszyny z 35th TFS, 8th TFW w Korei pomalowane w plamy w odcieniach koloru szaroniebieskiego (schemat nosi nazwę Water Melon). Gdy rozważano propozycję wykorzystywania F-16 jako maszyn wsparcia (Close Air Support) kilka samolotów otrzymało kamuflaż nazywany European One Lizard (m.in. F-16C z 363rd TFW, numer seryjny 83-1144 oraz F-16C z 57th FWW, numer seryjny 83-1131). Polega on na pokryciu wszystkich powierzchni samolotu plamami kamuflażowymi w dwóch odcieniach koloru zielonego (FS 34092 i FS 34102) i ciemnoszarym (FS 36081). Nietypowo malowane są także samoloty symulujące w czasie ćwiczeń maszyny przeciwnika - jest to tzw. schemat Agressor stosowany w kilku odmianach, m.in. Snake, Ghost, Grape i Lizard. Schemat Snake polega na pokryciu wszystkich powierzchni samolotu plamami kamuflażowymi w kolorach: zielonym (FS 34258), brązowym (FS 30118) i piaskowym (FS 33531). W ten sposób malowano, m.in. F-16 z 57th Fighter Weapons Wing. Samoloty F-16N używane przez US Navy również są malowane według schematów Agressor (Ghost i Grape), ale w tonacjach szarych (FS 36307, FS 36251) i niebieskich (FS 35109, FS 35237, FS 35414 i FS 35622).

W czasie działań w Zatoce Perskiej jeden z F-16C (numer 84-1212) z 363rd TFW otrzymał eksperymentalny kamuflaż pustynny - górne powierzchnie pomalowano na kolor piaskowy i brązowy, a dolne pozostały jasnoszare. Po krótkim okresie samolot przemalowano zgodnie ze standardowym, "szaro-szarym" schematem.

Jako oznaczenia taktyczne Amerykanie stosują dwuliterowe oznaczenia kodowe np. kod AL oznaczał 187th Tactical Fighter Group,



Oznaczenia na ogonie F-16C z 52nd FW z bazy Spangdalhem.

F-16A Block 10 (79-0295), 4th TFS, 338th TFW, Hill AFB, 1981

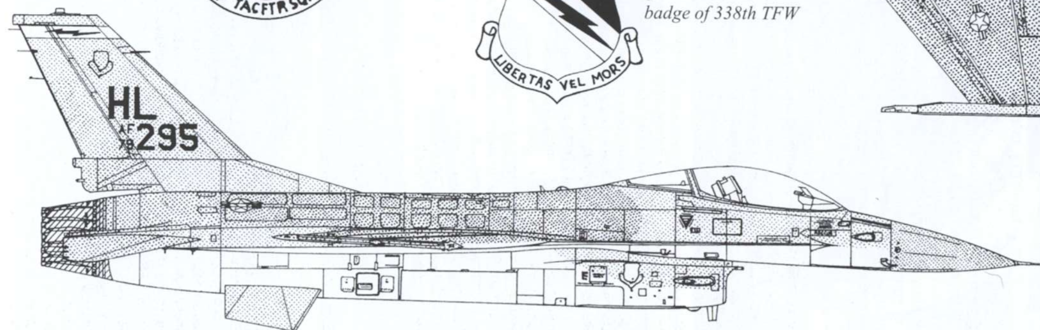


godło 4th TFS
badge of 4th TFS





godło 338th TFW
badge of 338th TFW





godło Tactical Air Command
badge of the TAC



F-16C ze 161st TFTS, 184th TFG, Kansas ANG.

mającą bazę na lotnisku Dannelt Field w Alabamie. Litery malowane są na usterzeniu pionowym. Zazwyczaj mają one kolor czarny lub szary, a ich wysokość wynosi 18 cali (krój liter jest zróżnicowany). Często litery kodowe mają obwódki, najczęściej w kolorze białym. Poniżej kodu malowany jest, także w kolorze czarnym, numer seryjny (tzw. serial). Oprócz tego na usterzeniu pionowym malowano zazwyczaj emblemat Tactical Air Command (Dowództwo Lotnictwa Taktycznego, do reorganizacji przeprowadzonej w USAF w kwietniu 1991r.)

Maszyny z jednostek Air National Guard są malowane i oznaczane w standardowy sposób, zgodnie ze schematem USAF. Zazwyczaj samoloty noszą jednak na usterzeniu pionowym nazwę stanu, w którym znajduje się ich baza macierzysta. Często stosowane są także wielobarwne oznaczenia jednostek (np. pasy) oraz godła.

Bahrajn

Wszystkie powierzchnie samolotów mają kolor jasnoszary (FS 36375). Znaki rozpoznawcze są malowane na skrzydłach oraz na kadłubie, za kabiną. Na usterzeniu pionowym namalowany jest fin flash, a pod nim czarny, trzycyfrowy numer taktyczny (oznaczenia taktyczne znajdują się także na nosach samolotów). Na kadłubach i skrzydłach F-16 są czarne napisy Bahrain Amiri Air Force.

Belgia

Samoloty lotnictwa belgijskiego mają standardowy kamuflaż amerykański. Znaki rozpoznawcze są umieszczone na skrzydłach (kokardy) oraz usterzeniu pionowym (fin flash). Oznaczenia kodowe malowane są na usterzeniu pionowym. Są to dwie litery i dwie cyfry np. FA-62 (w kolorze szarym). W belgijskich dywizjonach powszechnie występują godła jednostek, które umieszczone są na usterzeniu pionowym. Belgijskie F-16 słyną też z wielobarwnych malowań okazjonalnych (np. Spitfire czy Blue Falcon).


Start duńskich F-16A.

Dania

F-16 lotnictwa duńskiego są malowane tak jak maszyny USAF (niektóre źródła podają, że kolor ciemnoszary odpowiada barwie FS 36132, a więc jest nieco jaśniejszy niż na maszynach amerykańskich). Znaki rozpoznawcze znajdują się na górnych i dolnych powierzchniach skrzydeł oraz na kadłubie, za kabiną. Na usterzeniu pionowym znajduje się duńska flaga, a niektóre jednostki malują także godła. Oznaczenia taktyczne (dwie litery i trzy cyfry np. ET204) są umieszczone na kadłubie za znakiem rozpoznawczym i mają kolor szary.

Egipt

Egipskie F-16 są malowane tak jak maszyny USAF. Znaki rozpoznawcze znajdują się na skrzydłach, natomiast na usterzeniu pionowym jest umieszczona egipska flaga. Czterocyfrowe numery taktyczne mają kolor czarny i są malowane na usterzeniu pionowym (np. 9302).

Grecja

Malowanie greckich Falconów odpowiada amerykańskiemu schematowi Agressor Ghost - wszystkie powierzchnie samolotów pomalowane są w nieregularne plamy w kolorach: szarym (FS 36251), jasnoszarym (FS 36307) i niebieskim (FS 35237). Krawędź usterzenia pionowego jest pomalowana na szaro (grecka farba P 5438-8). Znaki rozpoznawcze znajdują się na górnym prawym skrzydle, a od dołu na lewym. Na usterzeniu pionowym umieszczony jest fin flash. Poniżej są malowane trzycyfrowe, czarne numery taktyczne np. 111.

Holandia

Lotnictwo holenderskie używa samolotów F-16 malowanych według standardów USAF. Oznaczenia taktyczne mają kolor czarny i są umieszczone w tylnej części kadłuba - jest to litera oraz trzycyfrowy numer np. J-232. Zazwyczaj na usterzeniu pionowym są malowane godła jednostek.

Indonezja

Samoloty indonezyjskie mają kamuflaż zbliżony do stosowanego przez US Navy na F-16N. Powierzchnie F-16 są pokryte plamami kamuflażowymi w kolorach: szarym, jasnoniebieskim i niebieskim. Numer taktyczny składa się z dwóch liter i czterech cyfr np. TS-1605. Na kadłubie jest umieszczony napis TNI-AU (Tentara Nasional Indonesia - Angatan Udara) oraz znak rozpoznawczy.

Izrael

Kamuflaż F-16 stosowany przez Hel Ha'Avir należy do najefektowniejszych. Górne powierzchnie są malowane w plamy w kolorach: zielonym (FS 34424), brązowym (FS 30219) i piaskowym (FS 33531). Dolne są jasnoszare (FS 36375). Numery taktyczne znajdują się na usterzeniu pionowym i mają kolor czarny (są powtórzone na wlocie powietrza do silnika). Na usterzeniu pionowym malowane są także godła jednostek.


Efektowny kamuflaż izraelskiego Falcona.

Korea Południowa

Górne powierzchnie koreańskich F-16 są pomalowane dwoma odcieniami koloru szarego. Układ plam kamuflażowych przypomina jednak malowanie amerykańskich F-15 Eagle. Znaki rozpoznawcze znajdują się na kadłubie i skrzydłach. Na usterzeniu pionowym jest umieszczony napis ROKAF oraz pięciocyfrowy numer taktyczny.

F-16C - podwozie



Podwozie przednie.



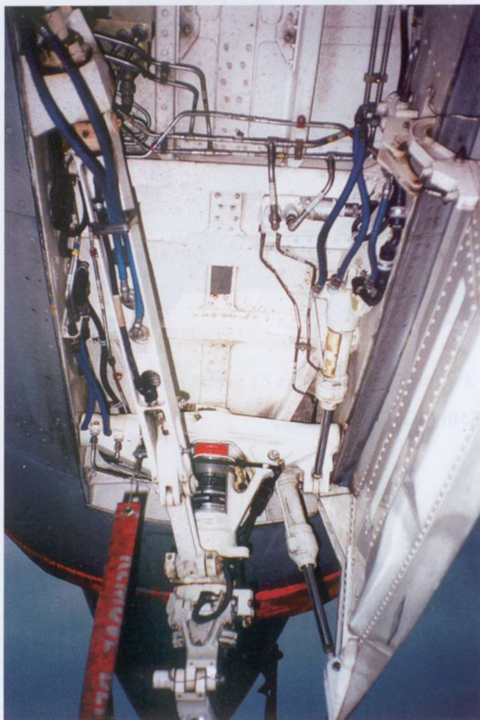
Podwozie główne - widok ogólny.



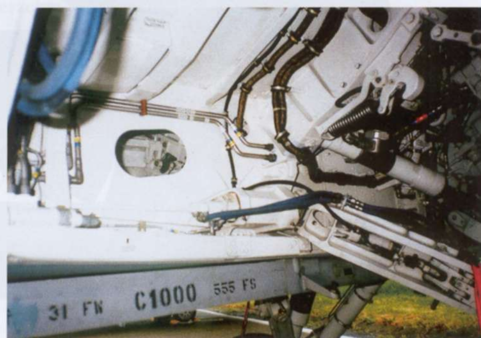
Osłona podwozia przedniego.



Detale podwozia głównego.



Wnęka podwozia przedniego.



Detale wnęki podwozia głównego.



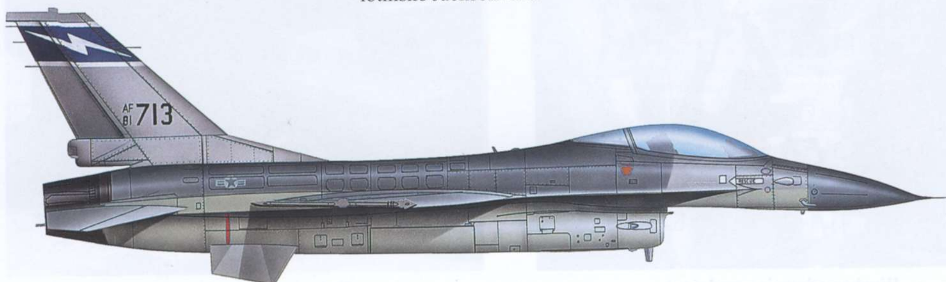
Koło podwozia głównego.





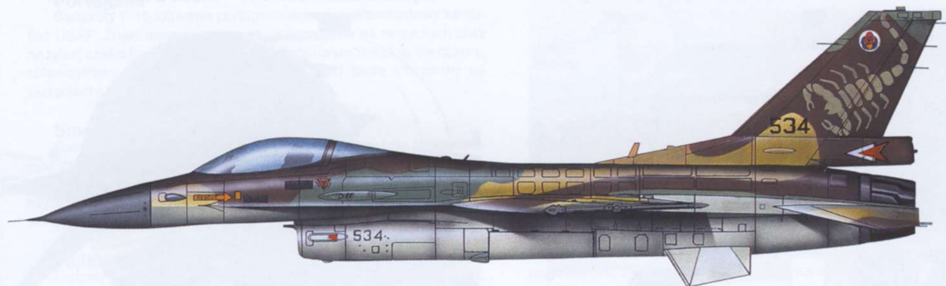


F-16A Block 15 ze 125th FIG, Florida ANG, lotnisko Jacksonville.





1. F-16C Block 25 z 512th TFS, 86th TFW, USAFE, baza Ramstein.



2. Izraelski F-16C Block 40 „Barak" ze 105 „Akrav" tajeset, baza Hatzor.

3a. Fragment górnej powierzchni skrzydła.



3. Pakistański F-16A Block 15 z 9 Squadron, pilot S/L Hameed Quadri.



4. F-16C Block 32 z 57th Fighter Weapons Wing, Nellis AFB, 1989r.

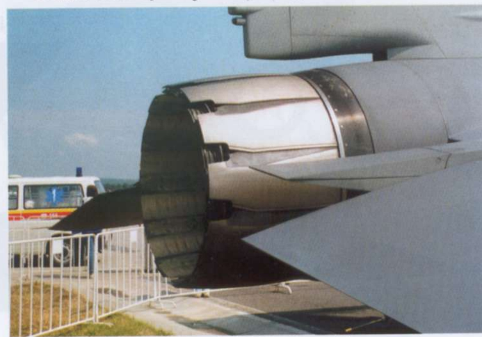

Dysza silnika F100-PW - widok z prawej strony.

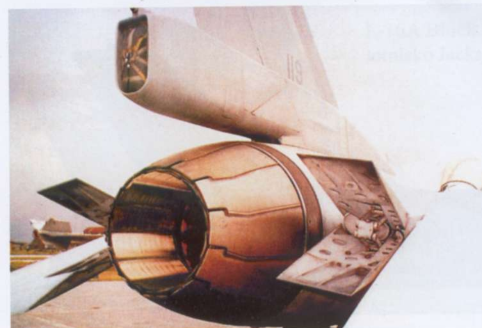

Dysza silnika F100-PW - widok z lewej strony.


Silnik F100-PW.


Detale wewnętrznej strony dyszy silnika F100-PW.


Wlot powietrza do silnika F110-GE.


Dysza silnika F110-GE w pozycji otwartej.


Zamknięta dysza silnika F110-GE.


Komora dopalacza oraz widok turbiny silnika F110-GE.

Norwegia
Wszystkie powierzchnie norweskich F-16 mają jednolity kolor szary (FS 36270). Znaki rozpoznawcze są umieszczone na skrzydłach oraz na kadłubie, tuż za kabiną. Oznaczenia taktyczne maluje się na usterzeniu pionowym - są to trzycyfrowe numery w kolorze czarnym. Nad nimi znajdują się godła jednostek.

Pakistan
Malowanie F-16 w lotnictwie pakistańskim odbiega od amerykańskiego standardu. Skrzydła, środkowa część kadłuba oraz końcówki stateczników poziomych mają kolor ciemnoszary (FS 36118). Pozostałe elementy konstrukcji są szare (FS 36270). Znaki rozpoznawcze są malowane na skrzydłach. Natomiast na usterzeniu pionowym znajduje się flaga pakistańska a pod nią czarny, pięciocyfrowy numer taktyczny np. 84723 (ostatnie trzy cyfry są malowane także na przedniej części kadłuba).

Portugalia
Samoloty F-16 lotnictwa portugalskiego mają standardowy kamuflaż USAF. Znaki rozpoznawcze są umieszczone na skrzydłach oraz na tylnej części kadłuba. Na usterzeniu pionowym znajduje się czarny, czterocyfrowy numer taktyczny np. 5107 (jest także malowany na skrzydłach) oraz fin flash.

Singapur
Samoloty lotnictwa Republiki Singapuru mają malowania odpowiadające standardowi amerykańskiemu. Znaki rozpoznawcze znajdują się na tylnej części kadłuba. Na usterzeniu pionowym jest umieszczony czarny, trzycyfrowy numer taktyczny oraz godło jednostki (F-16 są na wyposażeniu jednego dywizjonu - 140 "Osprey" Squadron, bazującego w Tengah).

Tajlandia
Falcony lotnictwa tajlandzkiego są pomalowane farbami szarymi, a układ plam kamuflażowych jest zbliżony do występującego na maszynach koreańskich. Znaki rozpoznawcze znajdują się na skrzydłach oraz tuż za kabiną pilota. Na usterzeniu pionowym jest namalowany fin flash oraz czarny, pięciocyfrowy numer taktyczny, np. 86378.

Tajwan
Tajwańskie F-16 mają standardowe malowanie amerykańskie. Czterocyfrowe oznaczenia taktyczne mają kolor czarny i umieszczone są na stateczniku pionowym. Znaki rozpoznawcze znajdują się na skrzydłach oraz tylnej części kadłuba.

Turcja
Tureckie F-16 mają standardowe malowanie amerykańskie. Znaki rozpoznawcze umieszczono na skrzydłach oraz na kadłubie za kabiną. Na usterzeniu pionowym znajduje się turecka flaga, a pod nią numer taktyczny, np. 860066, będący numerem seryjnym.

Wenezuela
Falcony mają górne powierzchnie pomalowane w plamy kamuflażowe w kolorach: zielonym (FS 34102), ciemnozielonym (FS 34079) i piaskowym (FS 30219). Dolne powierzchnie są jasnoszare (FS 36622). Czterocyfrowy numer taktyczny, w kolorze czarnym, znajduje się na tylnej części kadłuba.


Podwozie wraz z wnękami jest malowane na biało.

Modele, akcesoria, kalkomanie

F-16 jest jednym z najpopularniejszych tematów dla firm modelarskich. Obecnie w sprzedaży jest ponad 50 różnych zestawów, które cieszą się ogromnym zainteresowaniem modelarzy. Do tego dochodzi duża liczba kalkomanii oraz akcesoriów.

Najważniejsze jest jednak to, że wśród zestawów F-16 nie brakuje znakomitych modeli, a wiele z nich jest dostępnych na polskim rynku. Duża popularność Falconów jest widoczna także na zawodach modelarskich, w ostatnich latach nie było chyba imprezy, na której nie można by zobaczyć modelu "Szesnastki". Wiele z nich wykonano na bardzo wysokim poziomie.



F-16A, ESCI (skala 1:72, nr kat. 9620)
Modele włoskiej firmy ESCI w skali 1:72 prezentują bardzo zróżnicowany poziom. Zestaw F-16A należy, na szczęście, do najlepiej wykonanych. Ciekawe jest także to, że mimo, iż powstał wiele lat temu, uważany jest za wierną miniaturę amerykańskiego myśliwca.

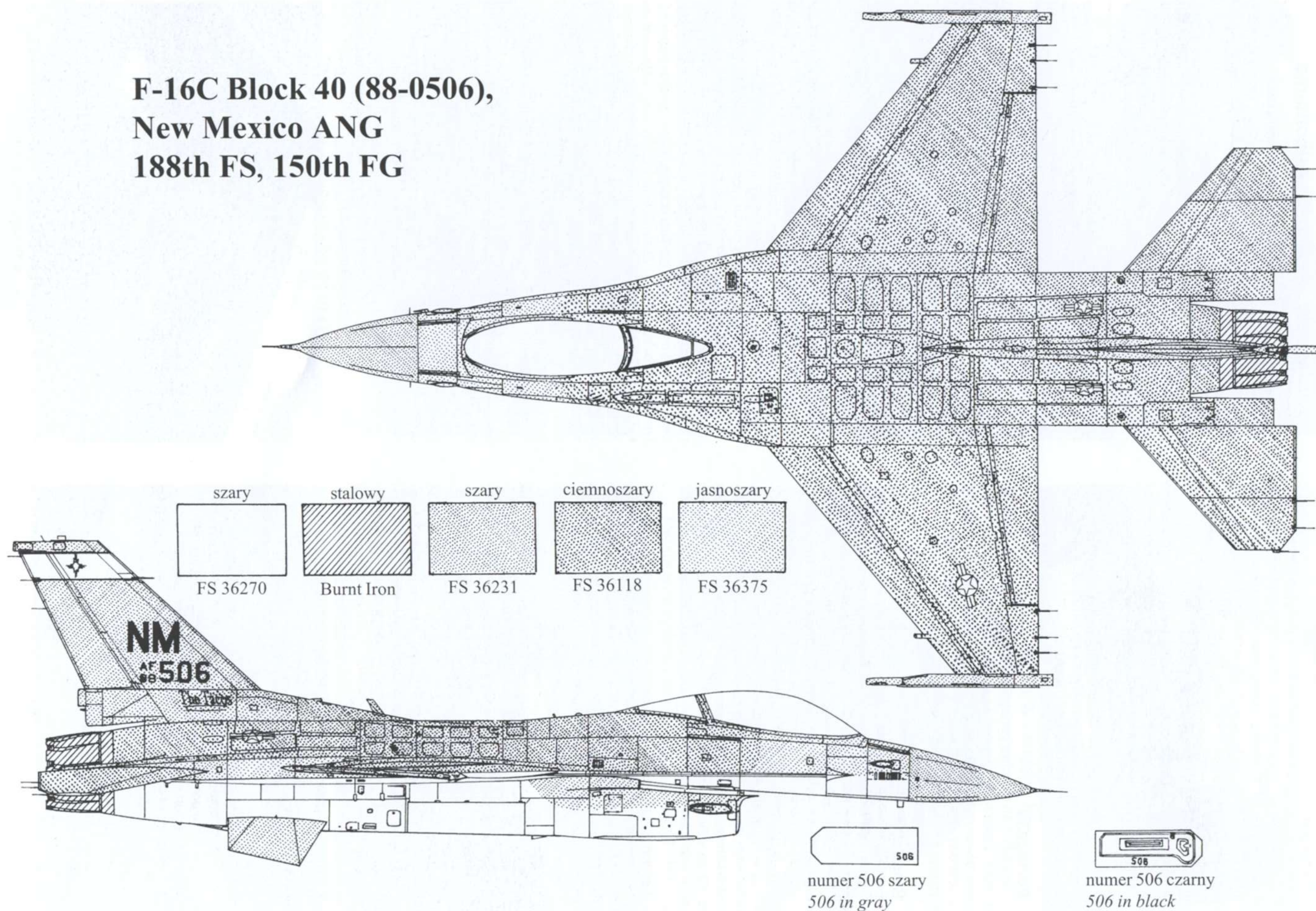
Odpowiada on samolotom pierwszych serii produkcyjnych (Block 1, 5 i 10), o czym świadczy kształt usterzenia poziomego. Mocnymi stronami modelu są: poprawność wymiarowa, prawidłowe kształty poszczególnych elementów konstrukcji (kadłub, skrzydła, stateczniki), delikatnie wykonane, wgłębne linie podziału blach, golenie podwozia (wnęki są trochę gorsze). Zastrzeżenia można mieć natomiast do kabiny, którą wykonano w zbyt uproszczony sposób. Złośliwi uważają, że właśnie z tego względu osłona kabiny jest niedzielona. Ponieważ zestaw ESCI przygotowano tak, aby można było wykonać również wersję dwumiejscową, pewne kłopoty wystąpią przy montażu kadłuba. Jest to urok tzw. modeli "dwa w jednym". Duża ilość szpachli potrzebna jest także przy łączeniu skrzydeł z kadłubem.

Podwieszane uzbrojenie obejmuje zbiorniki paliwa, różnego rodzaju bomby oraz pociski rakietowe Sidewinder. Jeżeli ktoś marzy o inaczej uzbrojonym samolocie, może wykorzystać zestawy uzbrojenia firmy Hasegawa, które od pewnego czasu są dostępne w Polsce.

Kalkomanie (włoskiej firmy Cartograph) są dobre jakościowo i pozwalają na wybór jednej z aż 6 wersji: amerykańskiej, belgijskiej, duńskiej, holenderskiej, izraelskiej oraz norweskiej (do tej wersji jest dodatkowa część - zasobnik ze spadochronem hamującym).

Wyrób ESCI jest bez wątpienia jednym z najlepszych zestawów "Szesnastki". Szkoda, że już od wielu lat modele te nie są produkowane i obecnie są prawdziwymi rarytasami.


F-16A zbudowany z zestawu ESCI.


F-16C Block 40 (88-0506),
New Mexico ANG
188th FS, 150th FG
szary
stalowy
szary
ciemnoszary
jasnoszary
FS 36270
Burnt Iron
FS 36231
FS 36118
FS 36375
NM
AF 88 506
506
506
numer 506 szary
506 in gray
numer 506 czarny
506 in black



F-16C Hasegawa (skala 1:72, nr kat. BT 3)

Dla wielu modelarzy jest to najlepszy zestaw F-16 produkowany w podziałce 1:72. Model jest rzeczywiście niezły, choć to, czy należy mu się palma pierwszeństwa wśród miniaturowych Falconów jest kwestią subiektywnej oceny.

Kształt poszczególnych elementów konstrukcyjnych jest poprawny. Pewne wątpliwości budzą jednak wymiary - model jest za długi i ma nieprawidłową rozpiętość. Ponieważ odstępstwa od oryginału są niewielkie (około 1-1,5 mm) nie dyskwalifikują tego zestawu. Linie podziału blach są wgłębne i wykonano je bardzo delikatnie. Nieźle prezentuje się też wnętrze kabiny. Natomiast podwozie, a zwłaszcza goleń podwozia głównego, jak na Hasegawę, wykonano w sposób toporny. Zbyt płytka jest także wnęka przedniego podwozia.

Podwieszane uzbrojenie obejmuje zbiorniki paliwa, bomby oraz pociski rakietowe Sidewinder. Kalkomanie należy ocenić jako dobre: zawierają wiele napisów eksploatacyjnych, nie budzą zastrzeżeń pod względem jakości oraz oferują atrakcyjne malowania (m.in. samolot z 363rd TFW, Shaw AB).

Zaletą modelu są również możliwości waloryzacji dzięki zestawom części dodatkowych, oferowanych m.in. przez: Eduarda i Airwaves (elementy foto-trawione). To bardzo podnosi atrakcyjność tego zestawu (niestety także i cenę).

W obecnej ofercie Hasegawy znajdują się także inne "Szesnastki": YF-16/CCV (nr kat. BT 21), F-16A Plus (nr kat. BT 1) i F-16N (nr kat. CT 18).



F-16C Fujimi (skala 1:72, nr kat. F-23)

Japońska firma znana jest z tego, że na bazie jednego zestawu stara się wyprodukować jak największą liczbę modeli. Tak jest także w przypadku F-16C. Niestety, takie podejście często utrudnia pracę modelarzom.

Pod względem zgodności wymiarowej oraz kształtu kadłuba, skrzydeł i usterzenia do modelu nie można mieć większych uwag krytycznych. Linie podziału blach są wklęsłe i wykonano je delikatnie. Do modelu dołączone są dwa rodzaje dysz, do obu rodzajów silników (Pratt & Whitney i General Electric), choć wlot powietrza jest tylko jeden. Dobrze wykonano detale podwozia. Natomiast wnętrze kabiny zadowoli tylko mniej wybrednych modelarzy. Zadziwiająco topornie wykonano też osłonę kabiny, która jest w dodatku niedzielona.

Ponieważ model opracowano tak, aby przy użyciu tych samych wyprasek można było zbudować wersję dwumiejscową F-16D, przy montażu kadłuba niezbędne jest szpachlowanie, gdyż części są źle dopasowane (w modelu ESCI wykonano to znacznie lepiej). Przy tej operacji trzeba uważać, aby nie zniszczyć delikatnej faktury modelu.

Dobre jakościowo kalkomanie pozwalają na wykonanie samolotu z 52nd TFW bazującego w Spangdahlem (RFN). Jest to malowanie z rekinimi szczękami, co podnosi atrakcyjność modelu.

Z pewnością model Fujimi należy do lepszych miniatur amerykańskiego myśliwca. Ma zalety, jak i wady, które każdy z modelarzy oceni wedle możliwości ich usunięcia.



F-16A Italeri (skala 1:48, nr kat. 841)

Model ten był nowością roku 1995. Ci, którzy wiele sobie po nim obiecywali, na pewno się nie zawiedli. Jest to jeden z lepszych zestawów F-16 w skali 1:48.

Model wykonano na wysokim poziomie, charakterystycznym dla nowych zestawów Italeri: zawiera dużo detali, linie podziału blach są wgłębne, choć nie tak delikatne jak w modelach Hasegawy czy Fujimi. Pod względem wymiarów model prezentuje się bardzo dobrze. Zastrzeżenia można natomiast mieć do kształtu kadłuba: za kabiną pilota model ma "garb", którego trudno doszukać się w oryginale.

Ciekawie rozwiązano natomiast podział modelu - skrzydła i usterzenie poziome stanowią jedną część z kadłubem, co bardzo ułatwia montaż. Starannie przygotowano wnętrze kabiny oraz detale podwozia. Jednak przy ich montażu trzeba zachować dużą ostrożność, gdyż producent nie do końca pomyślał o ułatwieniu pracy modelarzom. Uwaga ta dotyczy przede wszystkim wnęk podwozia głównego, którego detale trzeba wklejać na wyczucie.

Bardzo dobrze wykonano natomiast wlot powietrza do silnika wraz z kanałem dolotowym, choć jego wielkość bardziej odpowiada wersji C z silnikiem General Electric F110 (tzw. big mouth).

Znajdujące się w modelu uzbrojenie obejmuje rakiety Sidewinder, AMRAAM, podwieszane zbiorniki paliwa (podskrzydłowe i podkadłubowy) oraz zasobnik AN/ALQ-119 z wyposażeniem elektronicznym.

Kalkomanie odpowiadają standardom italerowskim - są "sztywne", choć dadzą się nałożyć bez większych problemów (trzeba jednak pamiętać o dokładnym obcięciu podłoża). Pozwalają na wybranie jednej z trzech wersji malowania: amerykańskiej (186th FIS, ANG Montana), belgijskiej (23 Escadrille) i holenderskiej (306 Squadron).



F-16 A/C Academy (skala 1:48, nr kat. 1688)

Na pierwszy rzut oka produkt koreańskiej firmy prezentuje się całkiem nieźle, niektórzy uważają nawet, że nieco przypomina zestaw Hasegawy. Jednak dokładna obserwacja modelu przekonuje, że jest to "F-16 dla ubogich".



F-16C z zestawu Academy w barwach izraelskich.

Model ma wprawdzie wgłębne linie podziału blach, ale detale wykonano w sposób bardzo uproszczony. Dotyczy to wnętrza kabiny, goleni podwozia, wnęk podwozia i dyszy silnika. Różnica pomiędzy wersją A i C w koreańskim modelu sprowadza się wyłącznie do usterzenia pionowego. Równie nieciekawe są kalkomanie: mało atrakcyjne (tylko jedno malowanie USAF) i kiepskie jakościowo.

Uzbrojenie dodatkowe obejmuje zbiorniki paliwa, pociski rakietowe Sidewinder i Maverick oraz zasobnik, który przypomina kontener z działkiem GPU-5/A. Podobnie jak wszystkie detale, elementy te są uproszczone i mają sporo błędów.

Jeszcze do niedawna F-16 Academy konkurował z innymi zestawami atrakcyjną ceną. Obecnie na polskim rynku kosztuje ponad 30,00 zł, co, jak na tak przeciętny model, jest sumą wygórowaną. Tym bardziej, że podobną cenę mają modele Italeri (F-16A i C).



F-16C Night Falcon, Hasegawa (skala 1:48, nr kat. V 8)

Hasegawa oferuje całą rodzinę modeli F-16, poczynając od F-16A (jest nawet wersja norweska ze spadochronem), poprzez F-16A Plus, a kończąc na rozmaitych wariantach modelu F-16C (w sumie jest 7 modeli wersji jednomiejscowych). Jedną z ostatnich propozycji japońskiego producenta jest F-16C Night Falcon Block 40.

Hasegawowskie "Szesnastki" są zestawami wysokiej klasy. Mają delikatne, wgłębne linie podziału blach, dużo detali w kabinie pilota, poprawne wnęki podwozia, otwarte hamulce aerodynamiczne i bardzo dobrze wykonane dysze silników. Części pasują do siebie idealnie, a na dodatek kalkomanie są bardzo dobrej jakości. Słowem, jesteśmy w modelarskim siódmym niebie. Niestety, niezupełnie. W superlatywach można mówić głównie o zestawach F-16A, A Plus i niektórych C. Dzieje się tak dlatego, że Hasegawa nie uwzględniła w swoich modelach zmian wprowadzanych w poszczególnych seriach produkcyjnych F-16. Na przykładzie Night Falcona jest to doskonale widoczne. F-16C Block 40 ma silnik F110-GE (duży wlot powietrza), większe koła oraz wypukłe osłony podwozia głównego, ale hasegawowski zestaw ma te detale wykonane standardowo (na szczęście dysza silnika jest prawidłowa).

W amerykańskim czasopiśmie "Fine Scale Modeler" (numer z grudnia 1995r.) zamieszczono artykuł Yoava Efratiego o przeróbce "Night Falcona" na izraelskiego Baraka. Pokazuje on, jakie zmiany muszą być wprowadzone, aby z zestawu V 8, można wykonać poprawny model F-16C Block 40 (m.in powiększone koła pochodzą z A-7 firmy ESCI, duży wlot powietrza z zestawu firmy Airwaves).

Dużym rozczarowaniem jest oszklenie kabiny. Kształt osłony jest prawidłowy, ale przez środek biegnie ordynarny "szew". Jego usunięcie może być problemem dla mniej doświadczonych modelarzy (trzeba go



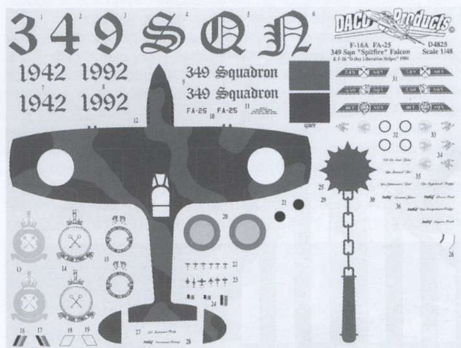
Model F-16C w barwach greckich wzbogacony o części firmy VP.

delikatnie zeszlifować drobnym papierem ściernym, a następnie osłonę wypolerować pastą polerską, najlepiej firmy Tamiya).

Wrażenie niedosytu powodują także kalkomanie. Hasegawa proponuje bowiem jedynie malowanie pierwszego seryjnego egzemplarza Night Falcona. Aby mieć w swojej kolekcji model bojowej maszyny musimy nabyć dodatkowy zestaw kalkomanii (na szczęście nie ma z tym większych problemów, gdyż produkuje je wiele firm).

Zaletą modelu Hasegawy jest to, że można go uatrakcyjnić montując np. zestawy części żywicznych i foto-trawionych firmy Verlinden Production (radar, działko, wnętrze kabiny) lub elementy foto-trawione Eduarda.

Mimo pewnych zastrzeżeń, jest to najlepszy model F-16 w skali 1:48. Od pewnego czasu modele dostępne są w Polsce w cenie około 70,00 zł (importerem jest firma Empex z Wrocławia).



Efektowna kalkomania firmy Daco do belgijskiego F-16A.

F-16C Hasegawa (skala 1:32, nr kat. S 27)

Modelarze zainteresowani skalą 1:32 nie są rozpieszczani przez producentów. Na rynku są tylko dwa Falcony oferowane przez Revella oraz Hasegawę.

Początkowo zestaw ten był sprzedawany jako F-16A i modelarze zgłaszali wiele zastrzeżeń. Przede wszystkim dlatego, że odpowiadał egzemplarzom FSD, które nie miały wielu detali występujących w maszynach seryjnych (światła nawigacyjne, anteny RWR, inny był także fotel). Po pewnym czasie, poprzez dodanie niektórych elementów m.in. statecznika pionowego, stateczników poziomych, dyszy silnika General Electric doprowadzono go do standardu F-16C. Zestaw ten liczy aż 232 części i pozwala na zbudowanie poprawnego pod względem wymiarów i kształtu modelu tej wersji "Szesnastki". Zastrzeżenia można mieć natomiast do przebiegu wielu linii podziałowych. Tym bardziej, że niektóre wykonano jako wgłębne, a inne są wypukłe.

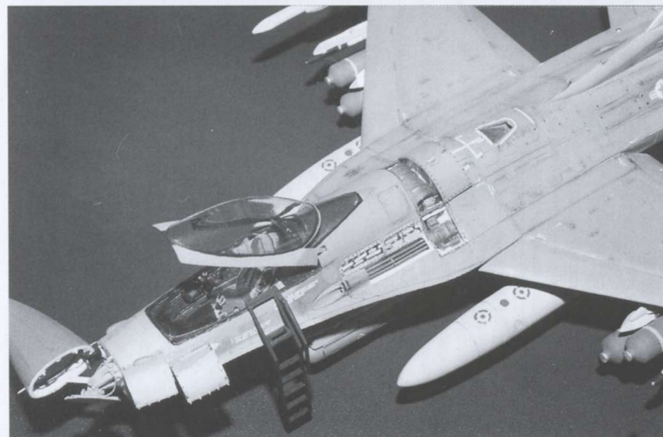
Największymi atutatmi modelu są detale, a zwłaszcza wnętrze kabiny, radar, hamulce aerodynamiczne oraz przedział uzbrojenia z działkiem M61 Vulcan. Dzięki nim przy stosunkowo niewielkim nakładzie pracy może powstać bardzo atrakcyjny model. Podwieszane uzbrojenie obejmuje: zbiorniki paliwa, bomby i pociski rakietowe (Sidewinder oraz Sparrow - które jednak mogą być odpalane tylko z F-16



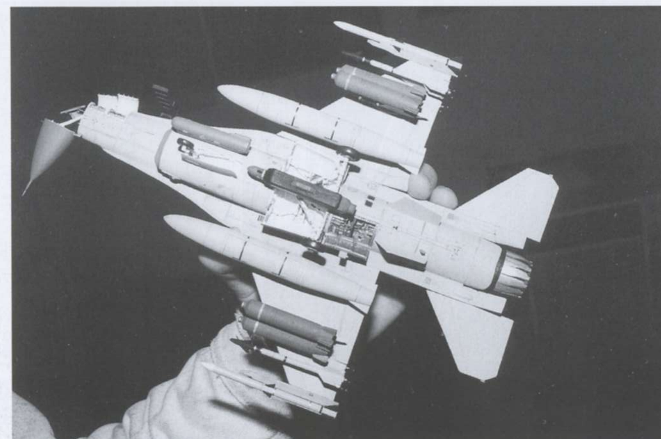
Model F-16A w skali 1:48 (Hasegawa), zbudowany przez Norberta Czajkowskiego. Do waloryzacji modelu wykorzystane zostały zestawy firmy VP.



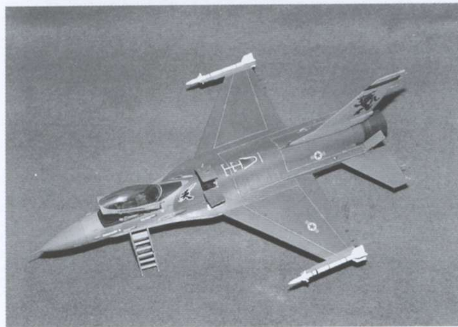
F-16C zbudowany przez Mariusza Bielewicza z zestawu Italeri (1:48).



Detale modelu F-16C: przedział z działkiem, radar oraz awionikę modelarz wykonał samodzielnie.



Widok modelu F-16C od dołu.



Model F-16C z zestawu Hasegawy (1:32).

ADF), co pozwala obwiesić F-16 jak świąteczną choinkę. Producent oferuje do modelu dobrą jakościowo kalkomanię, z atrakcyjnymi malowaniami (m.in. samolot dowódcy 86th TFW USAFE).

Wadą modelu jest wysoka cena (około 150,00 zł) oraz mała dostępność. Można jedynie mieć nadzieję, że importer modeli Hasegawy (firma Empex) postara się aby ponownie pojawiły się na naszym rynku.

Opis plansz kolorowych

Strona 18

1. F-16A Block 15 (81-0713) ze 125th FIG, Florida Air National Guard, lotnisko Jacksonville. Samolot ma standardowy, "szary" kamuflaż USAF (FS 36118/FS 36270/FS 36375).

Strona 19

1. F-16C Block 25 (84-1286) z 512th TFS, 86th TFW, USAFE, baza Ramstein. Samolot ma standardowy, "szary" kamuflaż amerykański. Nietypowe są jedynie biało-czerwone pasy na usterzeniu pionowym, ale takie oznaczenia często występują na samolotach dowódców jednostek USAF.

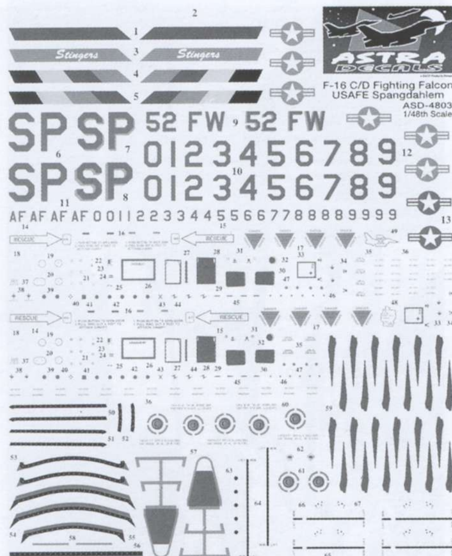
2. Izraelski F-16C Block 40 "Barak" ze 105. "Akrav" tajeset (dywizjon skorpionów), baza Hatzor. Samolot ma kamuflaż typowy dla maszyn lotnictwa izraelskiego - górne powierzchnie w kolorach: zielonym (FS 34424), piaskowym (FS 33531) i brązowym (FS 30219), a powierzchnie dolne jasnoszare (FS 36375).

3. Pakistański F-16A Block 15 (84723) z 9 Squadron. 17 maja 1986r. S/L Hameed Quadri zestrzelił na nim w rejonie Parashinar dwa afgańskie Su-22 (jeden z nich zaliczono jako prawdopodobny). Samolot ma kamuflaż typowy dla pakistańskich "Szesnastek" - część skrzydeł, środkowa część kadłuba oraz końcówki stateczników poziomych mają kolor ciemnoszary (FS 36118), natomiast pozostałe elementy konstrukcji są szare (FS 36270).

3a. Fragment górnej powierzchni skrzydła ze znakiem rozpoznawczym.



Model F-16C w skali 1:48 zbudowany z zestawu Hasegawy.



Kalkomanie do F-16C oferowane przez firmę Astra.

4. F-16C Block 32 (86-0272) z 57th Fighter Weapons Wing, Nellis AFB, 1989r. Kamuflaż składa się z plam w kolorach: piaskowym (FS 33531), brązowym (FS 30118) i zielonym (FS 34258).

F-16 Fighting Falcon - Summary

The American jet fighter F-16 Fighting Falcon is one of the most widely used modern aircraft. So far more than 4000 machines were built and serve with 20 air forces all over the world.

The F-16 resulted from the Light Weight Fighter (LWF) programme of the US Department of Defense that was implemented in the early 70's to bring back rational ideas in aircraft design and curb the uncontrollable cost turnover that plagued military budgets for aircraft in the 50's and 60's.

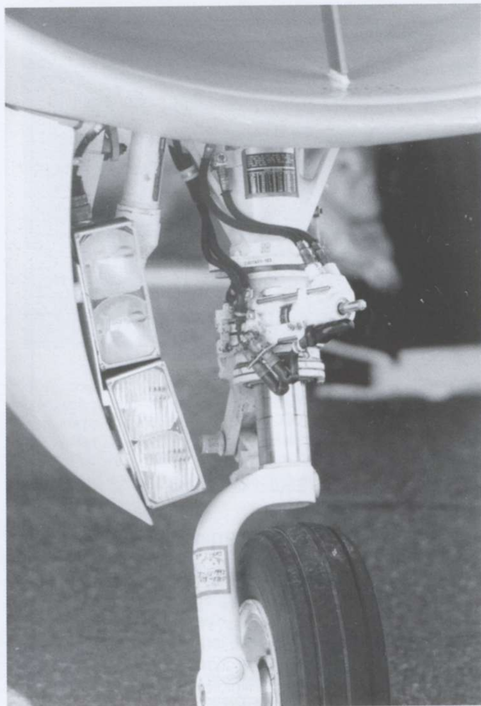
In 1972 five aviation companies were in the LWF competition, but through eliminations, Northrop (YF-17) and General Dynamics (YF-16) were chosen to prepare fly-offs to decide on the winner. The YF-16 prototype powered by Pratt & Whitney F100-PW had its maiden flight on 20 January 1974 with Phil Oestricher at the controls. The final selection took place a year later and the winner was General Dynamics aircraft. YF-16 had many interesting technical solutions: fly-by-wire control system, large engine's air intake under the fuselage, modular construction of the fuselage.

The next step was the manufacturing of pre-production machines - Full Scale Development (FSD). There were 6 one-seaters and 2 two-seaters in it, which were used for tests.

The first series machine was assembled in August of 1978. Aircraft received the designation F-16A and official name Fighting Falcon. The first unit equipped with that fighters was the 388th Tactical Fighter Wing in Hill AFB. Later the machines were exported to Danmark, Holland, Norway, Belgium (so called contract of the century) and many other countries. The aircraft was modified for many times. There were some upgrading programs: Multinational Staged Improvement Program (F-16A Plus), Operational Capability Upgrade (OCU), Mid-Life Update (MLU), Air Defence Fighter (ADF).

In June 1984 the first extensively modified Falcon - F-16C was tested in flight. The machine had new shape of the dorsal fin, modified avionics and armament. Some versions (for example F-16C Block 30, 40) had new engine - the General Electric F110-GE-100. These machines had also bigger engine's air intake (so called "big mouth").

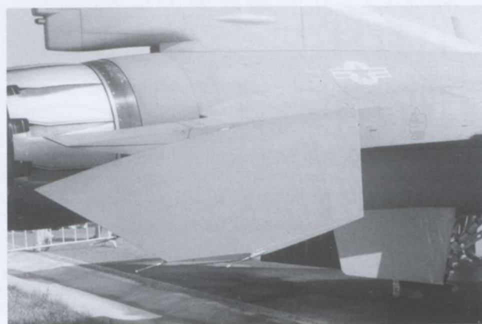
F-16C - detale


Goleń podwozia przedniego.


Podwozie przednie - widok od tyłu.



Osłona kabiny.


Usterzenie poziome.



Detale przedniej części kadłuba.


Sonda prędkościomierza.

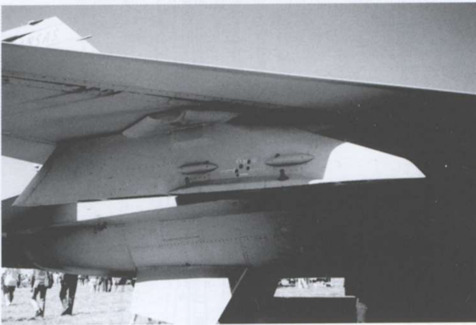
Uzbrojenie i wyposażenie podwieszane



Podwieszenia na skrzydle F-16 (od lewej): wyrzutnia LAU-114 z pociskiem AIM-9, wyrzutnia LAU-114, belka podskrzydłowa, belka z podskrzydłowym zbiornikiem paliwa.



Podskrzydłowy zbiornik paliwa (1400 l).

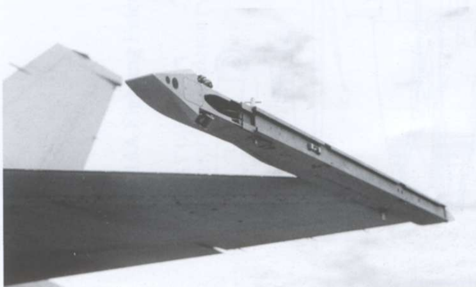

Belka podskrzydłowa.



Tzw. kontener podróżny na belce podskrzydłowej (używany do transportu wyposażenia załóg).

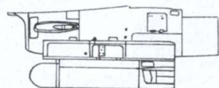

Pociski AGM-65 Maverick.


Bomby CBU-87 i CBU-59 na belce TER.

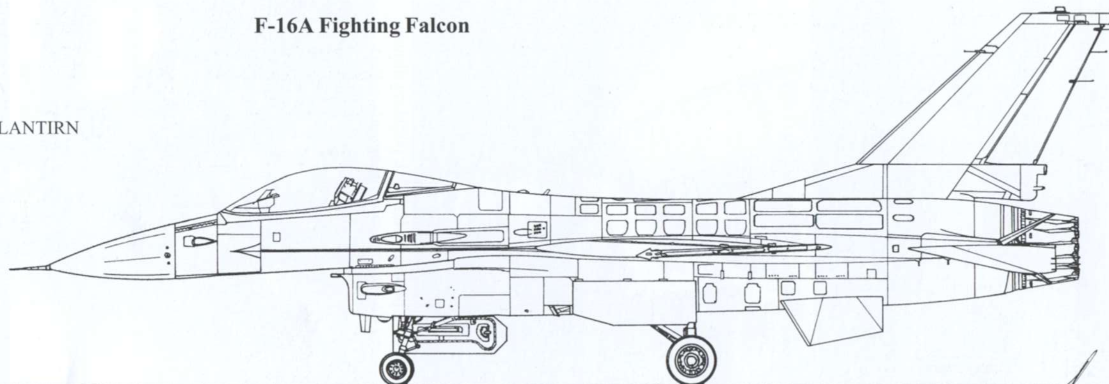

Wyrzutnia LAU-114 na końcu skrzydła (pociski AIM-9 Sidewinder).


Zasobnik AN/AAQ-13 systemu LANTIRN. Uwagę zwraca wlot powietrza do silnika F100-PW.

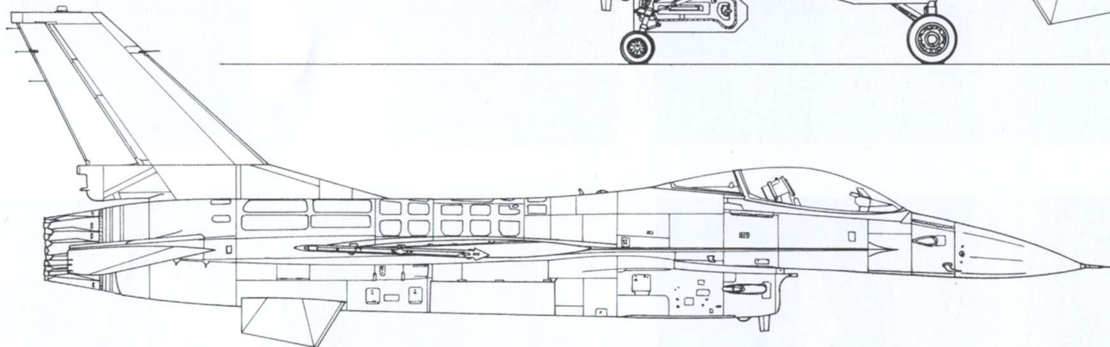
F-16A Fighting Falcon



Zasobnik AN/AAQ-13 - system LANTIRN
AN/AAQ-13 LANTIRN pod

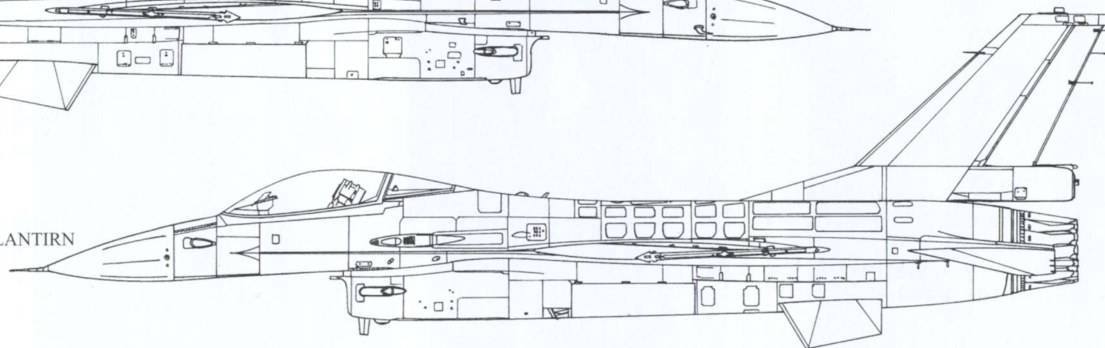


skala 1:72





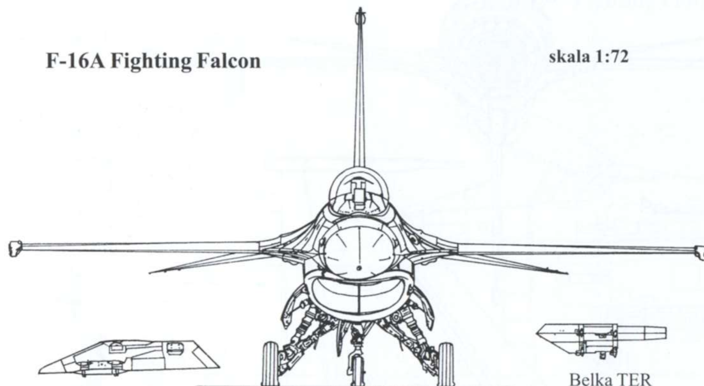
Zasobnik AN/AAQ-14 - system LANTIRN
AN/AAQ-14 LANTIRN pod



F-16A - wersja z zasobnikiem na ogonie (Belgia, Holandia, Norwegia)
version with extended tail housing (Belgium, Holland, Norway)

F-16A Fighting Falcon

skala 1:72





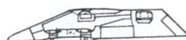
Wyrzutnia LAU-114 (pociski AIM-9 i AIM-120)
LAU-114 launcher (AIM-9 and AIM-120)

Wyrzutnia LAU-114 (pociski AIM-9)
LAU-114 launcher (AIM-9)

Block 15



Belka TER
TER pylon

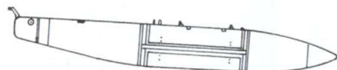




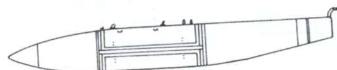
Belka podskrzydłowa
Underwing pylon

Block 10

Podkadłubowy zbiornik paliwa (1135l)
Centerline fuel tank (300 gallons)



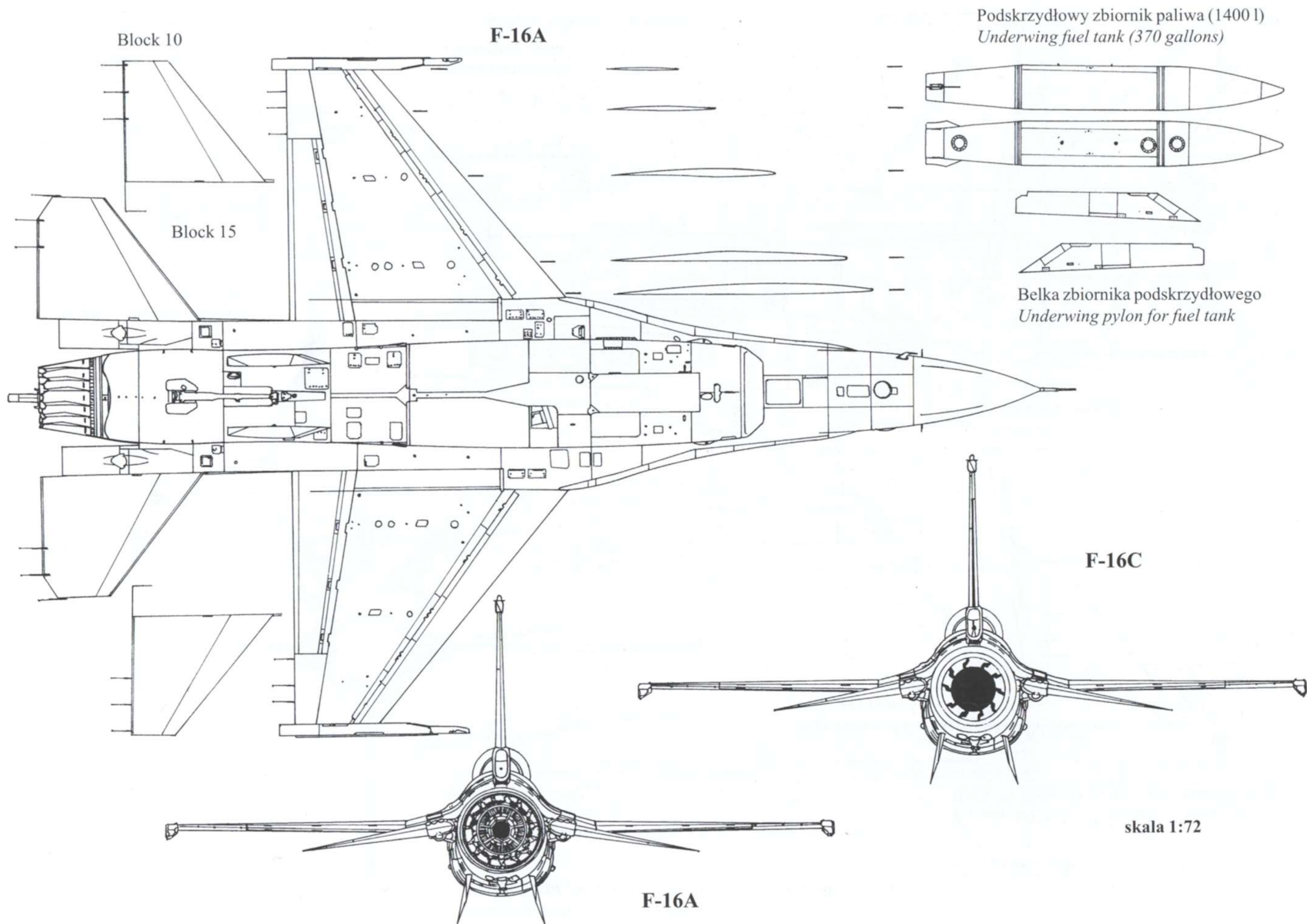








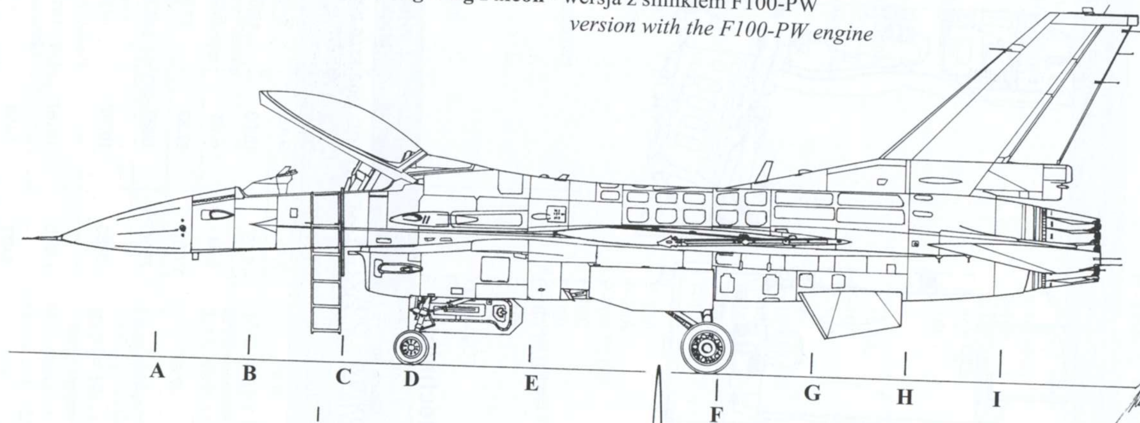
Belka podkadłubowa
Centerline pylon

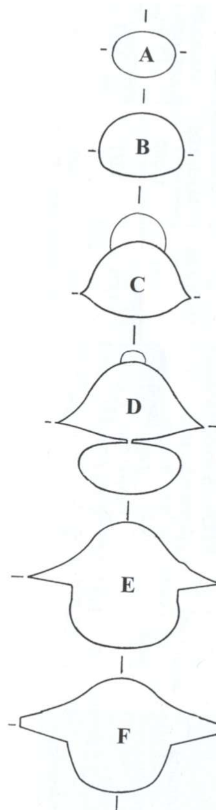


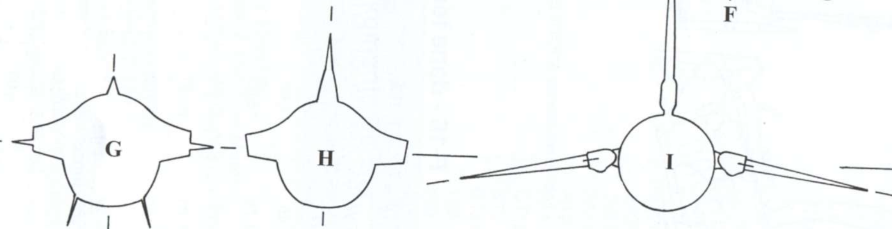
F-16A
Block 10
Block 15
Podskrzydłowy zbiornik paliwa (1400 l)
Underwing fuel tank (370 gallons)
Belka zbiornika podskrzydłowego
Underwing pylon for fuel tank
F-16C
F-16A
skala 1:72

F-16C Fighting Falcon - wersja z silnikiem F100-PW

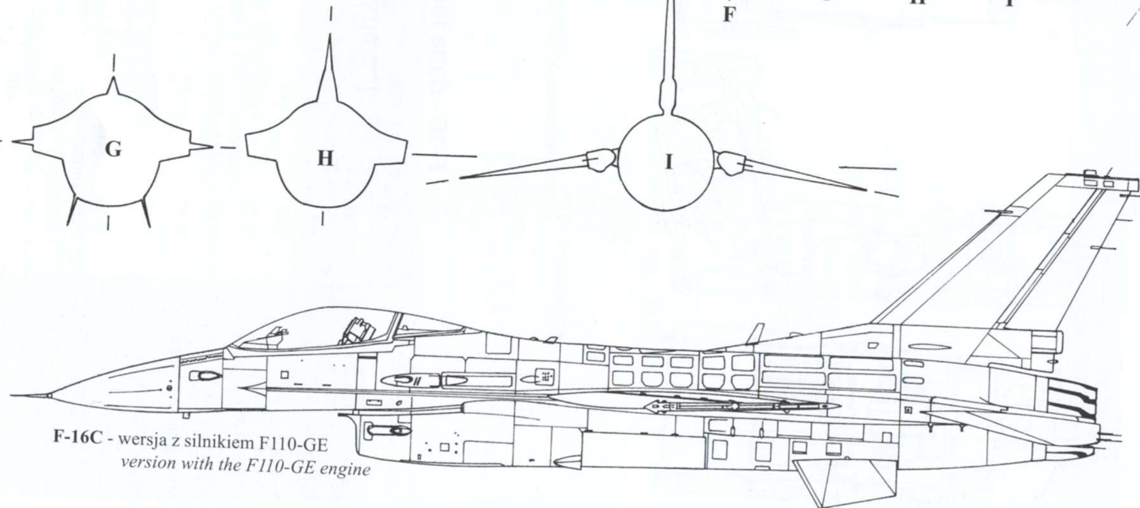
version with the F100-PW engine





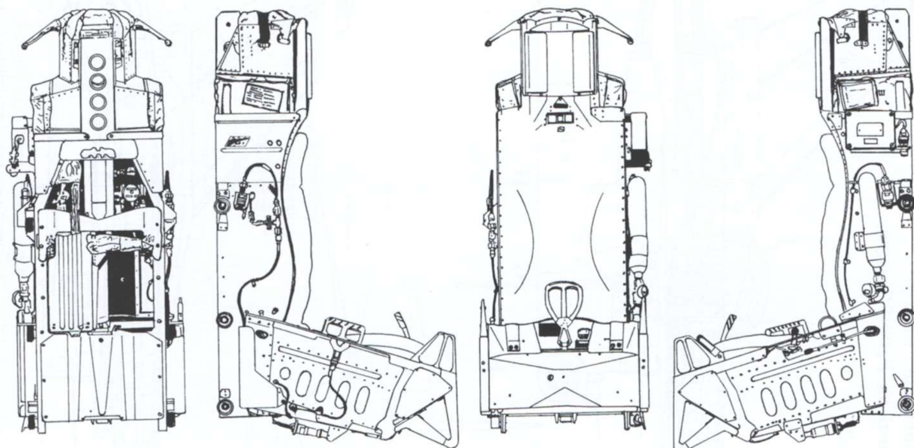


skala 1:72



F-16C - wersja z silnikiem F110-GE

version with the F110-GE engine



Fotel katapultowany ACES II/ *Ejection seat ACES II.*

F-16 - dane techniczne

	YF-16	F-16A	F-16C Block 30	F-16C Block 32	F-16C Block 40	F-16C Block 42
Silnik	F100-PW-100	F100-PW-200	F110-GE-100	F100-PW-220	F110-GE-100	F100-PW-220
Ciąg maks. (kN)	106	106	122,8	106	122,8	106
Rozpiętość (m)	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45
Długość (m)	14,75	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03
Wysokość (m)	4,95	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
Powierzchnia nośna (m^2)	26,01	27,87	27,87	27,87	27,87	27,87
Masa własna (kg)	6167	7070	8162	7802	8627	8273
Masa startowa normalna (kg)	9798	10780	10780	10780	10780	10780
Masa startowa maksymalna (kg)	12247	16057	17010	17010	19187	19187
Masa uzbrojenia (kg)	—	5400	5400	5400	5400	5400
Masa paliwa (kg)	—	3162	3162	3162	3162	3162
Prędkość maksymalna	Mach 1,95	Mach 2,05	Mach 2,05	Mach 2,05	Mach 2,05	Mach 2,05
Pułap praktyczny (m)	15200	15200	15200	15200	15200	15200
Taktyczny promień działania (km)	—	>925	1371	1371	1371	1371
Zasięg maksymalny (km)	—	3890	3890	3890	3890	3890

F-16A/C - Modele/Model kits

Nazwa producenta Producer	Wersja Version	Uwagi (numer katalogowy) Note (catalogue number)
1:32		
Hasegawa	F-16 FSD	S20
	F-16A	S26
	F-16A PLUS/C	S25
	F-16C	S27, ST102
Revell	F-16C	4735
1:48		
Academy	F-16A/C	1688
ESCI	F-16A	4010, 4078
Hasegawa	F-16A	V2 (Thunderbirds), V103 (Tiger Meet '91)
	F-16A PLUS	V1, V9 (Norwegia)
	F-16C	V3, V4, V8
	F-16N	V7
Italeri	F-16A	841
	F-16C	840
1:72		
ESCI	F-16A	9026, 9041, 9078, 9091
Fujimi	F-16A	24002
	F-16A PLUS	24003
	F-16C	35147
Hasegawa	F-16A	BT2 (Thunderbirds)
	F-16A PLUS	BT1
	F-16N	CT18
	F-16C	BT3
	YF-16/CCV	BT21
Italeri	F-16A	130
	F-16C	188
Revell	F-16A	4317, 4318, 4330, 4437

F-16A/C - Kalkomanie/Decals

Nazwa producenta Producer	Numer katalogowy (opis zestawu) Catalogue number (description)
1:32	
Astra	3203 (F-16 z 52nd FW)
Daco Decals	3220 (belgijski F-16A Tiger Meet)
Superscale	32057 (3 F-16C USAF), 32058 (3 F-16A Plus)
1:48	
Aero Master Decals	48093 (izraelskie F-16C/D)
Almark	4808 (holenderski F-16A)
Astra	4803 (F-16C z 52nd FW)
Daco Decals	4808 (belgijski F-16A Blue Falcon), 4820 (belgijski F-16A Tiger Meet), 4825 (belgijski F-16A), 4839 (belgijski F-16A)
Superscale	48296 (4 F-16A), 48318 (3 F-16C), 48344 (3 F-16C USAF)
1:72	
Aero Master Decals	72040 (izraelski F-16C/D)
Astra	7203 (F-16C z 52nd FW)
Daco Decals	7220 (belgijski F-16A Tiger Meet), 7225 (belgijski F-16A)
Hi-Decals	72021 (4 F-16C)
Propagteam	72009 (F-16C USAF)
Superscale	72501 (4 F-16A USAF), 72521 (4 F-16A), 72527 (3 F-16A USAF), 72546(3 F-16A Plus), 72576 (3 F-16C USAF)

F-16A/C - Akcesoria/Accessories

Nazwa producenta Producer	Opis zestawu (numer katalogowy) Description (catalogue number)
1:32	
PWMP	belgijski zasobnik ECM (3201 i 02)
	zasobnik na spadochron: Turcja i Wenezuela (3203)
	izraelski zasobnik ECM (3204)
Reheat	fotel ACES II (01)
VP	fotel ACES II (0930)
Waldron	kokpit (1232)
1:48	
Airwaves	zestaw części do F-16C (4075)
	zestaw do konwersji F-16C/D MICD (5006)
Daco	zestaw do konwersji F-16A (4801 i 4802)
	zestaw do konwersji F-16C (4803 i 4804)
	zasobnik rozpoznawczy Orpheus (4805)
Eduard	części foto-trawione F-16A (48039)
	części foto-trawione F-16C (48133)
Final Touch	zasobnik na spadochron (48059)
High Flight	dysza dopalacza (4802)
	usterzenie F-16A Block 10 (4820)
PWMP	belgijski zasobnik ECM (4801 i 02)
	izraelski zasobnik ECM (4803)
	konwersja na wersję ADF (4804)
	zasobnik na spadochron: Turcja, Wenezuela (4805)
	zasobnik na spadochron: Holandia, Norwegia (4806)
True Detail	fotel ACES II (48403)
VP	zestaw z częściami: radar, działko, awionika (0375)
	kokpit (0387)
	fotel ACES II (0062)
	system LANTIRN (0469)
Waldron	kokpit (1248)
1:72	
Aeroclub	fotel ACES II (EJ005)
Airwaves	części foto-trawione (2014)
Eduard	części foto-trawione F-16A (72148)
	części foto-trawione F-16C (72152)
PD Model	zasobnik rozpoznawczy Orpheus (72205)
PWMP	belgijski zasobnik ECM (7201 i 02)
	zasobnik na spadochron: Holandia, Norwegia (7203)
	izraelski zasobnik ECM (7204)
	zasobnik na spadochron: Turcja, Wenezuela (7205)
True Detail	fotel ACES II (72406)
VP	fotel ACES II (0226)


Widok środkowej części kadłuba F-16 w czasie przeglądu.



Widok tylnej części kadłuba F-16C podczas przeglądu.


Podwozie oraz wlot powietrza do silnika (F-16C).



Detale przedniej części kadłuba F-16 ADF.



Detale statecznika pionowego F-16C - widok z przodu ...



... oraz z tyłu.


Otwarta osłona kabiny.


Powierzchnie stabilizujące w tylnej części kadłuba.

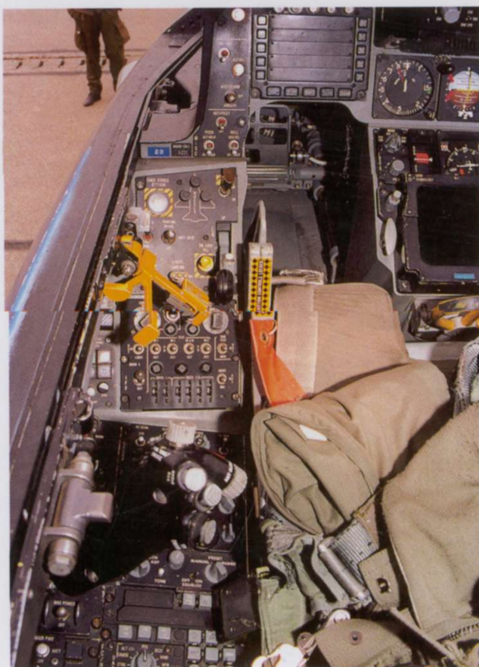
F-16A – kabina/cockpit



Widok ogólny.



Tablica przyrządów.



Lewa burta.



Widok przedniej części.



Prawa burta.

ISBN 83-86153-01-6
ISSN 1427-4477